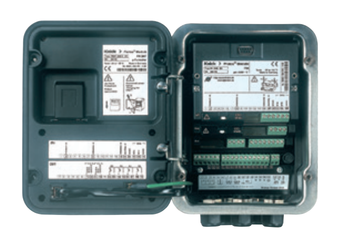
Kommunikationsmodul Protos® PHU 3400(X)-110

zur Ansteuerung von Sondensteuerungen (Unical / Uniclean) – automat. pH-Messung



Aktuelle Produktinformation:

www.knick.de





Garantie

Innerhalb von 3 Jahren ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben. Sensoren, Armaturen und Zubehör: 1 Jahr.

Rücksendung im Garantiefall

Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team. Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse. Bei Kontakt mit Prozeßmedium ist das Gerät vor dem Versand zu dekontaminieren/desinfizieren. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.



Entsorgung

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von “Elektro/Elektronik-Altgeräten” sind anzuwenden.

Warenzeichen

In dieser Bedienungsanleitung werden nachfolgend aufgeführte Warenzeichen ohne nochmalige spezielle Auszeichnung verwendet

CalCheck®, Calimatic®, Protos®, Sensocheck®, Sensoface®, ServiceScope®, Unical®, VariPower®, Ceramat®, SensoGate®, ComFu®
eingetragene Warenzeichen der Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Deutschland

Memosens®
eingetragenes Warenzeichen der Firmen
Endress+Hauser Conducta GmbH & Co. KG, Deutschland
Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Deutschland

SMARTMEDIA®
eingetragenes Warenzeichen der Toshiba Corp., Japan

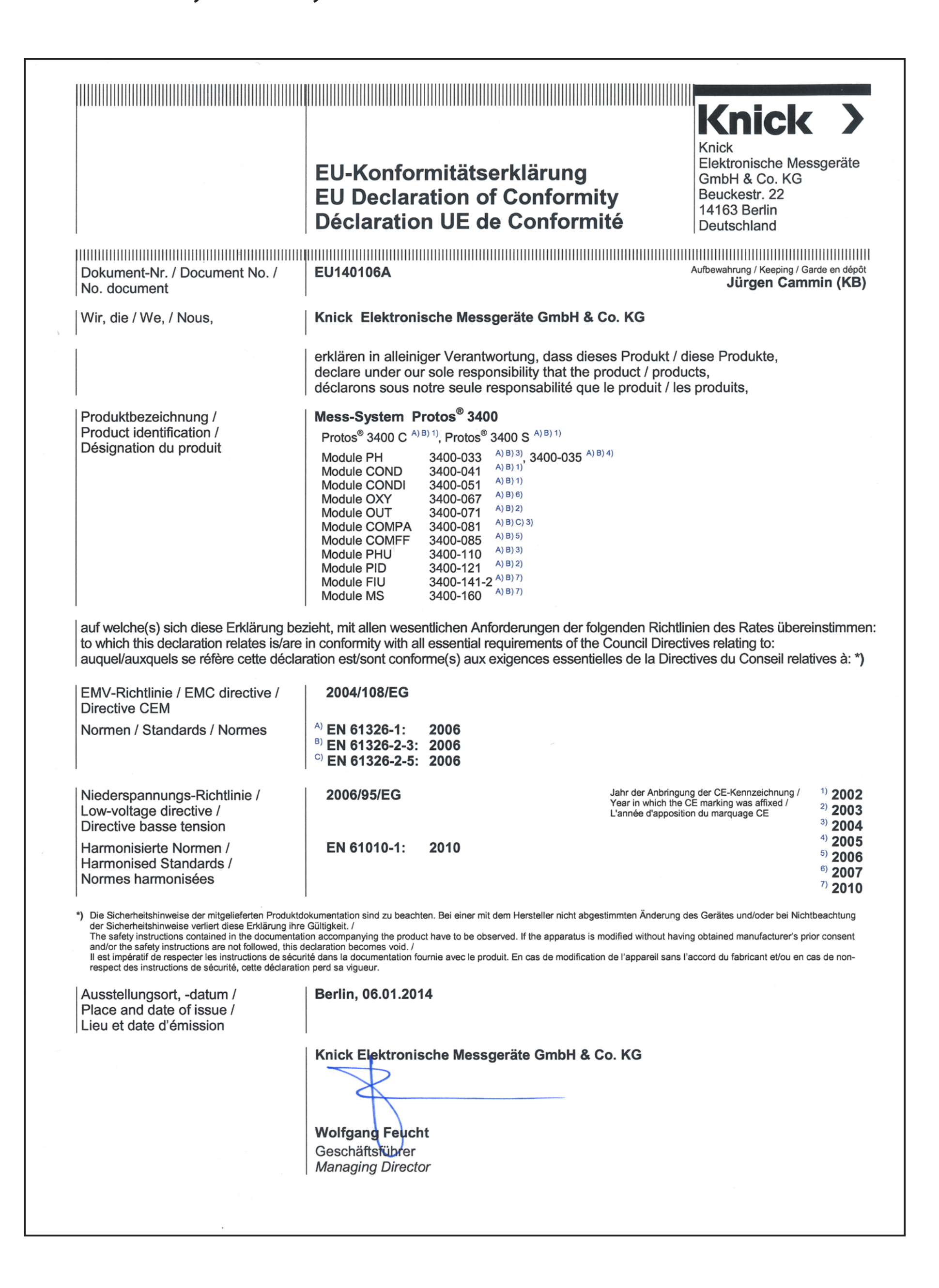
Knick
Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
14163 Berlin

Telefon: +49 (0)30 - 801 91 - 0
Telefax: +49 (0)30 - 801 91 - 200
Internet: http://www.knick.de
knick@knick.de

CE

EG-Konformitätserklärung

Modulares Analysenmeßsystem Protos 3400



EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration UE de Conformité

Knick

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
14163 Berlin
Deutschland

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EU140106A** — Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt **Jürgen Cammin (KB)**
Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG**
	erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Mess-System Protos® 3400**

Protos® 3400 C A) B) 1), Protos® 3400 S A) B) 1)

Module PH	3400-033 A) B) 3), 3400-035 A) B) 4)	
Module COND	3400-041	A) B) 1)
Module CONDI	3400-051	A) B) 1)
Module OXY	3400-067	A) B) 6)
Module OUT	3400-071	A) B) 2)
Module COMPA	3400-081	A) B) C) 3)
Module COMFF	3400-085	A) B) 5)
Module PHU	3400-110	A) B) 3)
Module PID	3400-121	A) B) 2)
Module FIU	3400-141-2	A) B) 7)
Module MS	3400-160	A) B) 7)

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	**2004/108/EG**
Normen / Standards / Normes	A) **EN 61326-1: 2006** B) **EN 61326-2-3: 2006** C) **EN 61326-2-5: 2006**
Niederspannungs-Richtlinie / Low-voltage directive / Directive basse tension	**2006/95/EG**
Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	**EN 61010-1: 2010**

Jahr der Anbringung der CE-Kennzeichnung / Year in which the CE marking was affixed / L'année d'apposition du marquage CE

1) **2002**
2) **2003**
3) **2004**
4) **2005**
5) **2006**
6) **2007**
7) **2010**

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. /
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void. /
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 06.01.2014**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Wolfgang Feucht
Geschäftsführer
Managing Director

EG-Konformitätserklärung

Modulares Analysenmeßsystem Protos 3400X

Knick

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
14163 Berlin
Deutschland

EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration UE de Conformité

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EU140106B** — Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt: **Jürgen Cammin (KB)**
Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG**
	erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Mess-System Protos® 3400 X** Protos® 3400 X S/VPW [A) B) 1)], Protos® 3400 X S/24V [A) B) 1)] Protos® 3400 X C/VPW [A) B) 1)], Protos® 3400 X C/24V [A) B) 1)]

Module	Type	Marks
Module PH	3400X-033 [A) B) 1)], 3400X-035	A) B) 2)
Module COND	3400X-041	A) B) 1)
Module CONDI	3400X-051	A) B) 1)
Module OXY	3400X-067	A) B) 4)
Module OUT	3400X-071	A) B) 1)
Module COMPA	3400X-081	A) B) C) 1)
Module COMFF	3400X-085	A) B) 3)
Module PHU	3400X-110	A) B) 1)
Module PID	3400X-121	A) B) 1)
Module FIU	3400X-140-2	A) B) 5)
Module MS	3400X-160	A) B) 5)

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

ATEX Richtlinie / ATEX directive / Directive ATEX	**94/9/EG**	EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC Type Examination Certificate / Attestation d'examen CE de type **DEKRA Certification B.V. ,** **6812 AR Arnhem Niederlande; ExNB-No. 0344** **KEMA 03ATEX2530**
Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	**EN 60079-0: 2009** **EN 60079-7: 2007** **EN 60079-11: 2012** **EN 60079-15: 2010** **EN 60079-18: 2009** **EN 60079-26: 2007** **EN 60079-31: 2008**	Kennzeichnung / Designation / Marquage **CE 0044 Ex II 2(1) G Ex e ib mb [ia Ga] IIC T4 Gb** **II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T 70 °C Db IP6X** **II 3(1) G Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc** **II 3(1) D Ex tc [ia Da] IIIC T 70 °C Dc IP6X**
EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	**2004/108/EG**	
Normen / Standards / Normes	A) **EN 61326-1: 2006** B) **EN 61326-2-3: 2006** C) **EN 61326-2-5: 2006**	
Niederspannungs-Richtlinie / Low-voltage directive / Directive basse tension	**2006/95/EG**	Jahr der Anbringung der CE-Kennzeichnung / Year in which the CE marking was affixed / L'année d'apposition du marquage CE 1) **2004** 2) **2006** 3) **2007** 4) **2009** 5) **2010**
Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	**EN 61010-1: 2010**	

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. /
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void. /
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 06.01.2014**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Wolfgang Feucht
Geschäftsführer
Managing Director

Inhaltsverzeichnis

Modul Protos PHU 3400(X)-110

Inhaltsverzeichnis

Modul Protos PHU 3400(X)-110

Inhaltsverzeichnis

Modul Protos PHU 3400(X)-110

Inhaltsverzeichnis

Modul Protos PHU 3400(X)-110

Inhaltsverzeichnis

Modul Protos PHU 3400(X)-110

Inhaltsverzeichnis

Modul Protos PHU 3400(X)-110

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Modul dient zur simultanen Messung von pH-Wert, Redoxspannung und Temperatur mit Glaselektroden und ermöglicht die Ansteuerung der Sondensteuerungen Unical 9000(X) zur vollautomatischen pH-Messung, Reinigung und Kalibrierung sowie der Uniclean 900(X) zur vollautomatischen pH-Messung.
Das Modul PHU 3400X-110 ist für Bereiche vorgesehen, die explosionsgefährdet sind und für die Betriebsmittel der Gruppe II, Gerätekategorie 2(1), Gas/Staub erforderlich sind.

Konformität mit FDA 21 CFR Part 11

Die US-Amerikanische Gesundheitsbehörde FDA (Food and Drug Administration) regelt in der Richtlinie „Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures" die Erzeugung und Verarbeitung von elektronischen Dokumenten im Rahmen pharmazeutischer Entwicklung und Produktion. Daraus lassen sich Anforderungen an Meßgeräte ableiten, die in diesen Bereichen eingesetzt werden. Das modulare Analysenmeßsystem der Serie Protos 3400(X) erfüllt die Anforderungen gemäß FDA 21 CFR Part 11 durch folgende Geräteeigenschaften:

Electronic Signature
Der Zugriff auf die Gerätefunktionen wird geregelt und begrenzt durch die Benutzeridentifikation und individuell einstellbare Zugriffscodes – „Paßzahlen". Eine unbefugte Veränderung der Geräteeinstellungen bzw. Manipulation der Meßergebnisse kann damit verhindert werden. Ein geeigneter Umgang mit diesen Paßzahlen ermöglicht ihren Einsatz als elektronische Unterschrift.

Audit Trail Log
Jede Veränderung der Geräteeinstellung kann automatisch auf der SmartMedia-Card im Audit Trail Log aufgezeichnet und dokumentiert werden. Die Aufzeichnung kann verschlüsselt erfolgen.

Achtung!
Das Modul darf nicht geöffnet werden. Falls eine Reparatur erforderlich wird, muß das Modul ins Werk eingeschickt werden.

Sollte sich aus den Angaben in der Bedienungsanleitung keine eindeutige Beurteilung bezüglich des sicheren Einsatzes ergeben, ist die Zulässigkeit des Einsatzes des Gerätes mit dem Hersteller abzustimmen.

Bei der Installation unbedingt beachten:
- Vor Moduleinsatz oder Modulaustausch Hilfsenergie ausschalten.
- Signaleingänge der Module gegen elektrostatische Aufladung schützen.
- Vor Inbetriebnahme ist die Zulässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln zu überprüfen.
- Auf korrekte Schirmung achten: Die Schirmung muß sich zur Vermeidung von Störeinflüssen vollständig unterhalb der Schirmkappe befinden.

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:
Modul PHU 3400X-110
Beim Einsatz des Protos Moduls Typ PHU 3400X-110 müssen die Bestimmungen für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (EN 60079-14) beachtet werden. Bei Errichtung außerhalb des Geltungsbereiches der Richtlinie 94/9/EG sind die dort gültigen Bestimmungen zu beachten. Das Modul wurde unter Einhaltung der geltenden Europäischen Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

Die Einhaltung der harmonisierten Europäischen Normen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen wird durch die EG–Baumusterprüfbescheinigung bestätigt. Die Einhaltung der Europäischen Richtlinien und Normen wird durch die EG–Konformitätserklärung bestätigt.

Eine besondere direkte Gefährdung durch den Einsatz des Betriebsmittels ergibt sich bei Einsatz in dem vorgegebenen Umgebungsbereich nicht.

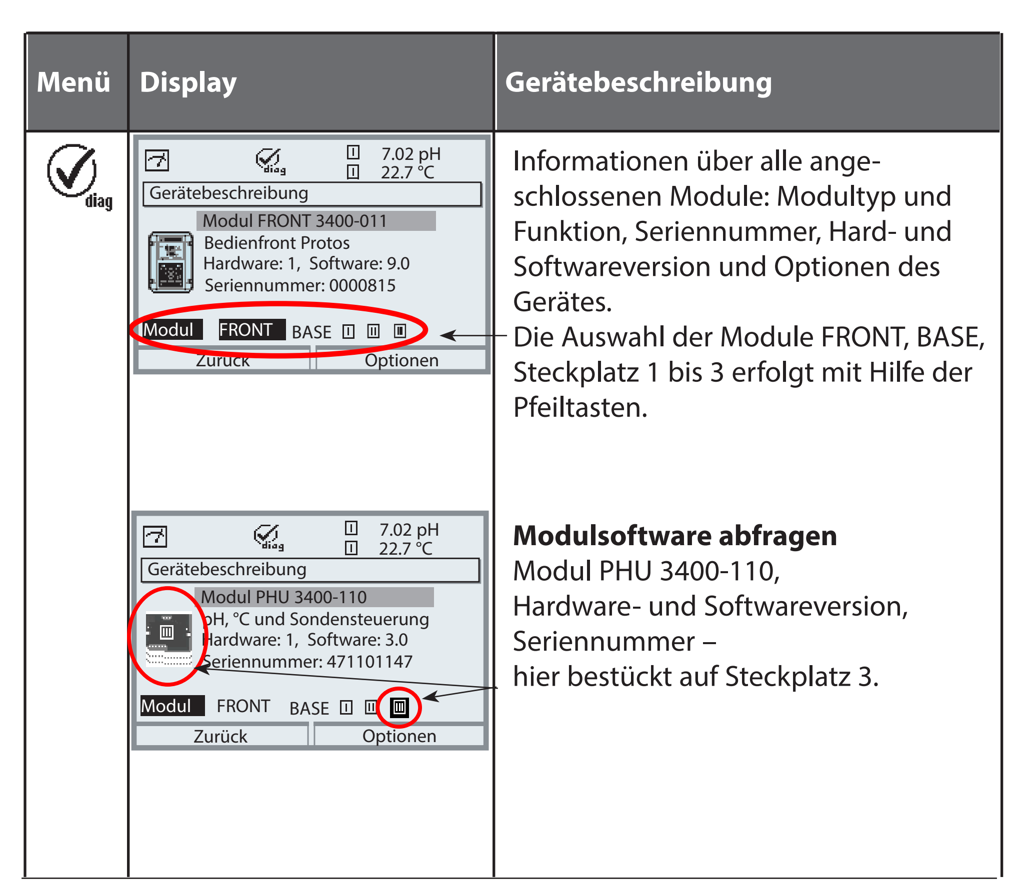
Softwareversion

Modul PHU 3400(X)-110

Gerätesoftware Protos 3400(X)
Das Modul PHU 3400(X)-110 wird ab Softwareversion 5.0 unterstützt

Modulsoftware PHU 3400(X)-110
Softwareversion 3.x

Aktuelle Gerätesoftware / Modulsoftware abfragen
Wenn sich das Gerät im Meßmodus befindet:
Drücken der Taste **menu**, Wechsel zum Diagnosemenü.



Menü	Display	Gerätebeschreibung
diag	7.02 pH 22.7 °C Gerätebeschreibung Modul FRONT 3400-011 Bedienfront Protos Hardware: 1, Software: 9.0 Seriennummer: 0000815 Modul FRONT BASE I II III Zurück Optionen	Informationen über alle angeschlossenen Module: Modultyp und Funktion, Seriennummer, Hard- und Softwareversion und Optionen des Gerätes. Die Auswahl der Module FRONT, BASE, Steckplatz 1 bis 3 erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten.
	7.02 pH 22.7 °C Gerätebeschreibung Modul PHU 3400-110 pH, °C und Sondensteuerung Hardware: 1, Software: 3.0 Seriennummer: 471101147 Modul FRONT BASE I II III Zurück Optionen	**Modulsoftware abfragen** Modul PHU 3400-110, Hardware- und Softwareversion, Seriennummer – hier bestückt auf Steckplatz 3.

Modulkonzept

Grundgerät, Meßmodul, Zusatzfunktionen.

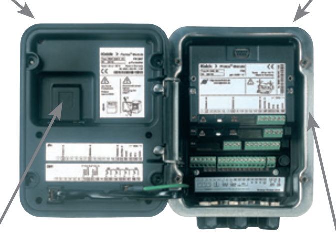
Protos 3400(X) ist ein ausbaufähiges modulares Analysenmeßsystem.
Das Grundgerät (Module FRONT und BASE) verfügt über drei Steckplätze, die vom Anwender mit einer beliebigen Kombination aus Meß- oder Kommunikationsmodulen bestückt werden können. Durch Zusatzfunktionen kann die Softwarefunktionalität des Gerätes erweitert werden. Zusatzfunktionen sind gesondert zu bestellen und werden mit einer gerätebezogenen TAN zur Freischaltung ausgeliefert.

Modulares Analysenmeßsystem Protos 3400(X)



Zusatzfunktionen
Aktivierung durch gerätebezogene TAN

Meßmodule
- pH/ORP/Temperatur
- O_2/Temperatur
- Leitfähigkeit induktiv/Temperatur
- Leitfähigkeit konduktiv/Temperatur
- Memosens-Sensoren





SmartMedia-Card
Datenaufzeichnung

ProgaLog 3000
Windows®-Software zur Parametrierung und Datenauswertung

3 Modulsteckplätze
zur beliebigen Kombination von Meß- und Kommunikationsmodulen

Kommunikationsmodule
- OUT (zusätzliche Schalt- und Stromausgänge)
- PID (Analog- und Digitalregler)
- Profibus PA
- Foundation Fieldbus
- FIU (Funk, Memosens, Unical) (belegt softwareseitig 2 Steckplätze)
- Sondensteuerung Unical

Dokumentation
Bei Auslieferung liegt dem Grundgerät eine CD-ROM mit der vollständigen Dokumentation bei.
Aktuelle Produktinformationen sowie Bedienungsanleitungen zu früheren Softwareständen sind im Internet verfügbar unter
www.knick.de.

Kurzbeschreibung

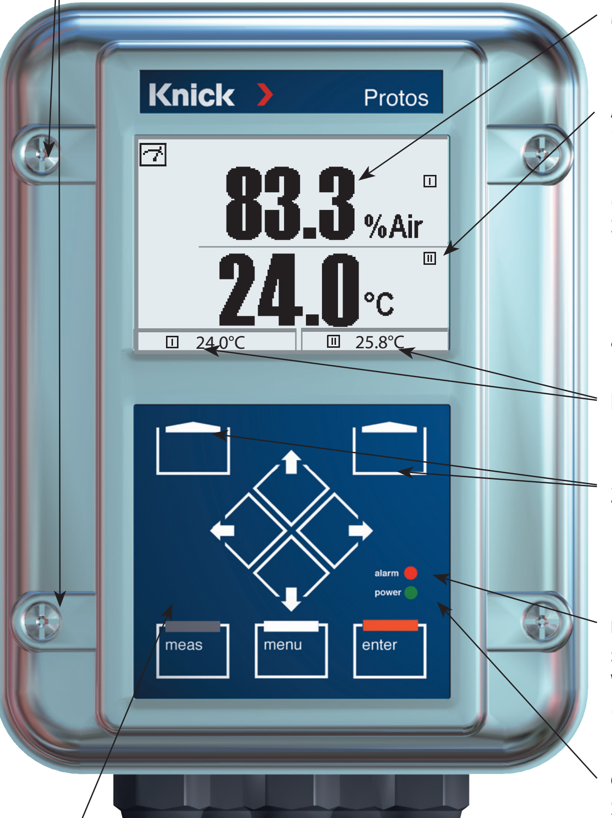
Kurzbeschreibung: Modul FRONT

4 unverlierbare Schrauben
zum Öffnen des Gerätes
(***Achtung!*** Beim Schließen auf anliegende Dichtung zwischen FRONT und BASE achten, nicht verunreinigen!)

Transflektives LC-Grafikdisplay
(240 x 160 Punkte)
weiß hinterleuchtet, hochauflösend und kontraststark.

Meßwertanzeige

Anzeigebedienoberfläche
in Klartext-Menütechnik nach NAMUR-Empfehlungen.
Menütexte umschaltbar in den Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Schwedisch/ Portugiesisch und Spanisch.
Intuitiv erlernbare Menülogik, angelehnt an Windows-Standards.



Nebenanzeigen

2 Softkeys
mit kontextabhängiger Funktionalität.

rote LED
signalisiert Ausfall (an) bzw. Wartungsbedarf/Funktionskontrolle (blinken) entsprechend NE 44.

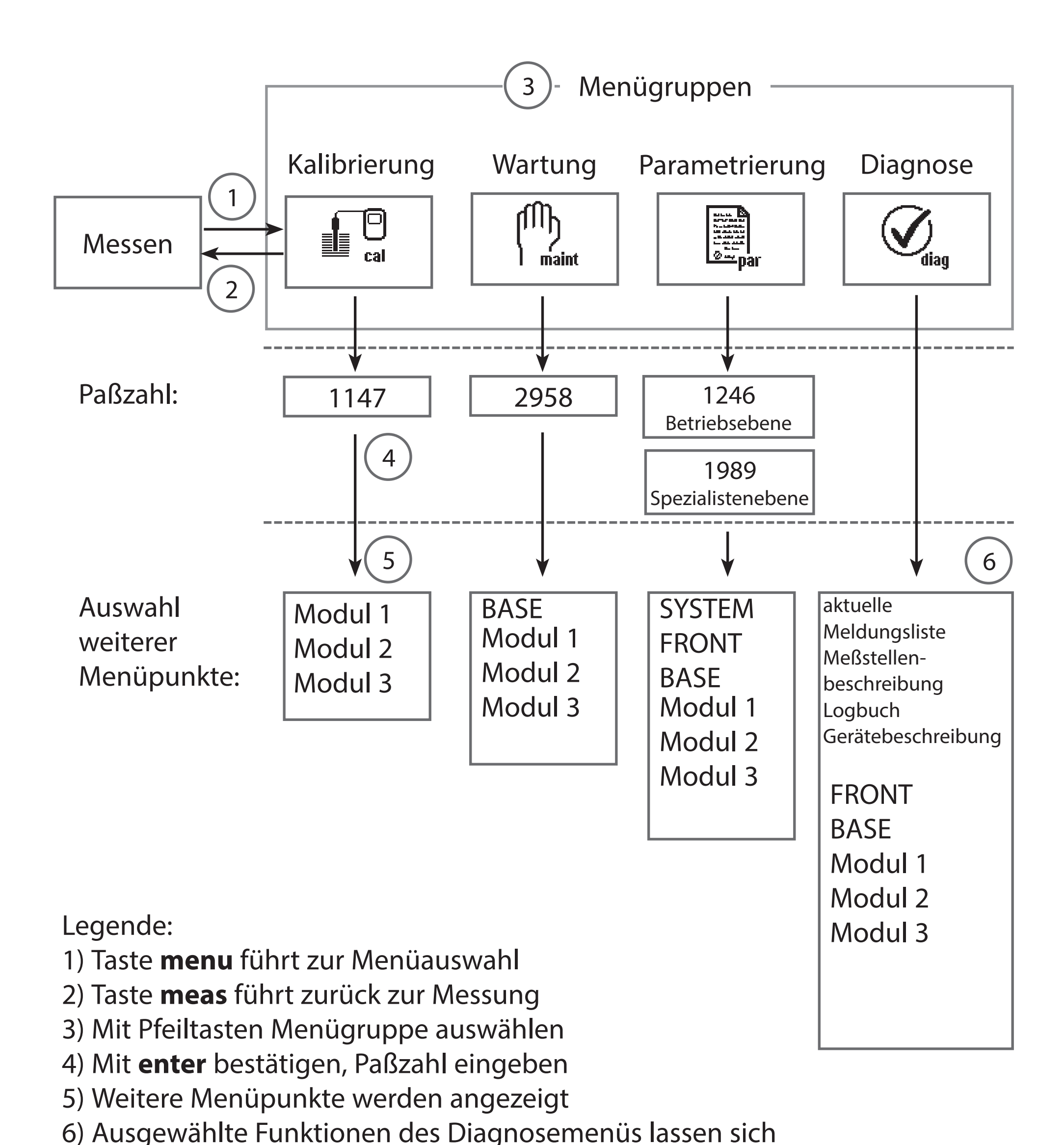
grüne LED
Spannungsversorgung i.O.

Bedienfeld
3 Funktionstasten
(menu, meas, enter)
sowie 4 Pfeiltasten zur Menüauswahl und Dateneingabe

5 selbstdichtende Kabelverschraubungen
M20 x 1.5
für die Zuführung von Spannungsversorgung und Signallzuleitungen

Kurzbeschreibung: Menüstruktur

Die Grundfunktionen: Kalibrierung, Wartung, Parametrierung, Diagnose



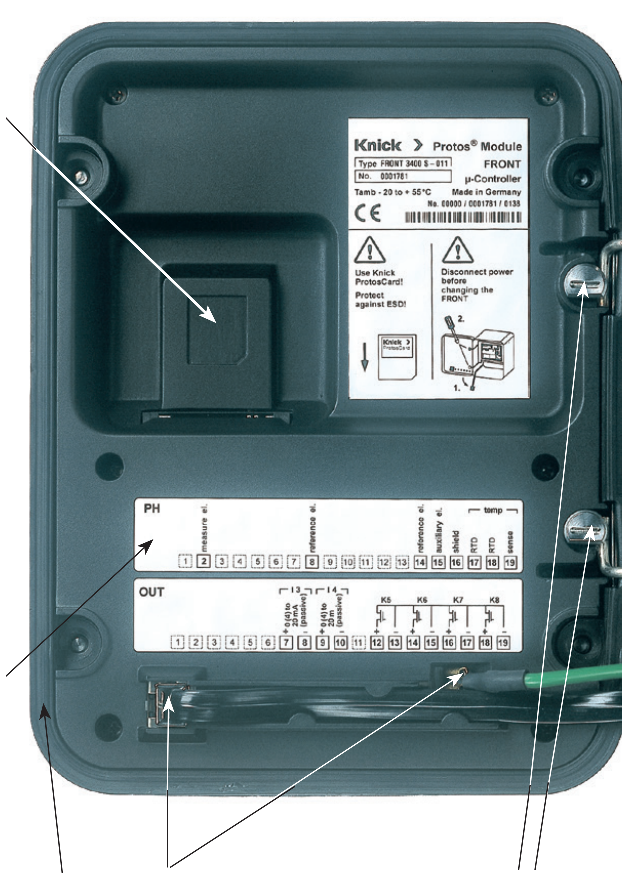
Legende:
1) Taste **menu** führt zur Menüauswahl
2) Taste **meas** führt zurück zur Messung
3) Mit Pfeiltasten Menügruppe auswählen
4) Mit **enter** bestätigen, Paßzahl eingeben
5) Weitere Menüpunkte werden angezeigt
6) Ausgewählte Funktionen des Diagnosemenüs lassen sich auch im Meßmodus über Softkey abrufen

Kurzbeschreibung: Modul FRONT

Blick in das geöffnete Gerät (Modul FRONT)

Slot für SmartMedia-Card

- Datenaufzeichnung
  Die SmartMedia-Card erweitert die Kapazität des Meßwertrecorders auf > 50000 Aufzeichnungen.
- Parametersatztausch
  5 Parametersätze können auf der SmartMedia-Card abgelegt werden, jeweils 2 davon sind gleichzeitig ins Gerät ladbar und per Fernschaltung umschaltbar.
  Konfigurationen können von einem Gerät auf ein anderes übertragen werden.
- Funktionale Erweiterungen erfolgen durch zusätzliche Softwaremodule, die mit Hilfe von Transaktionsnummern (TAN) freigeschaltet werden.
- Software-Updates



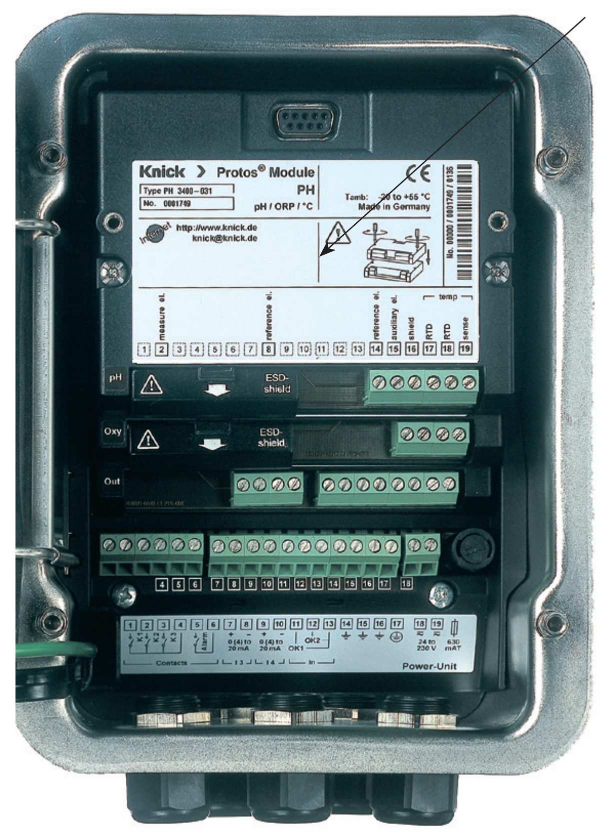
Klemmenschilder der “verdeckten” Module
Im Lieferumfang jedes Moduls befindet sich ein Aufkleber mit der Kontaktbelegung. Dieser sollte an der Innenseite der Front (wie abgebildet) plaziert werden. Damit bleibt die Klemmenbelegung der tiefer steckenden Module sichtbar.

Wechsel des Frontmoduls
Stromversorgungszuleitung und Schutzleiter abziehen. Das Modul FRONT ist durch 90°-Drehung der Halteschrauben des Schwenkscharniers vom Modul BASE trennbar.

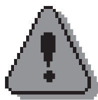
Die umlaufende Dichtung
garantiert Schutzgrad IP 65 und ermöglicht Sprühreinigung / Desinfektion.
Achtung! Nicht verunreinigen!

Kurzbeschreibung: Modul BASE

Blick in das geöffnete Gerät (Modul BASE, 3 Funktionsmodule sind gesteckt)



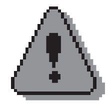
Modulbestückung
Modulerkennung: Plug & Play.
Bis zu 3 Module können beliebig kombiniert werden. Zur Verfügung stehen Eingangsmodule und Kommunikationsmodule.



Hinweis
Das Modul FIU 3400(X)-140/141 erlaubt maximal die Bestückung mit einem zusätzlichen Modul.

Modul BASE
2 Stromausgänge (freie Zuordnung der Meßgröße) und 4 Schaltkontakte,
2 digitale Eingänge.
Weitbereichsnetzteil VariPower,
20 ... 265 V AC/DC, in allen gängigen Versorgungsnetzen weltweit einsetzbar.

Netzteile Ausführung Ex:
100 ... 230 V AC oder
24 V AC/DC



Warnung!
Nicht in den Klemmenraum fassen, dort können berührungsgefährliche Spannungen vorhanden sein!

Wichtiger Hinweis zur Verwendung der SmartMedia-Card
Das Einsetzen und Wechseln der SmartMedia-Card darf bei eingeschalteter Hilfsenergie erfolgen. Vor Entnahme einer Speicherkarte ist diese im Menü Wartung zu schließen. Beim Schließen des Gerätes auf saubere, anliegende Dichtung achten.

Systemkomponenten im Überblick

Das vollautomatische Analysenmeßsystem

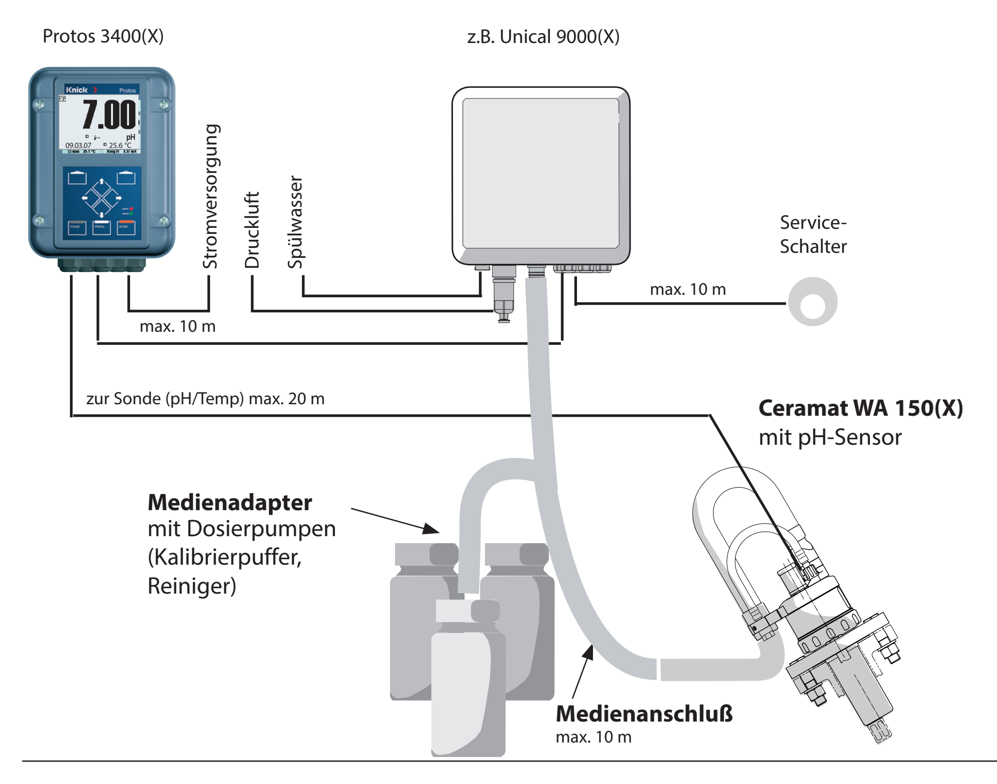
Das vollautomatische Analysenmeßsystem besteht aus den Komponenten

- Protos 3400(X)   (Modulares Analysenmeßsystem)
- Unical 9000(X) / Uniclean 900(X)   (automatische Wechselsondensteuerung)
- Ceramat WA 150(X)   (Sensorschleuse mit Keramikabdichtung zum Prozeß)

Die Bedienung des Systems erfolgt durch Protos 3400(X) und ist unterteilt in die Funktionsgruppen Kalibrierung, Parametrierung, Wartung, Diagnose.

Das Modul PHU 3400(X)-110 besteht aus 2 Funktionsgruppen:

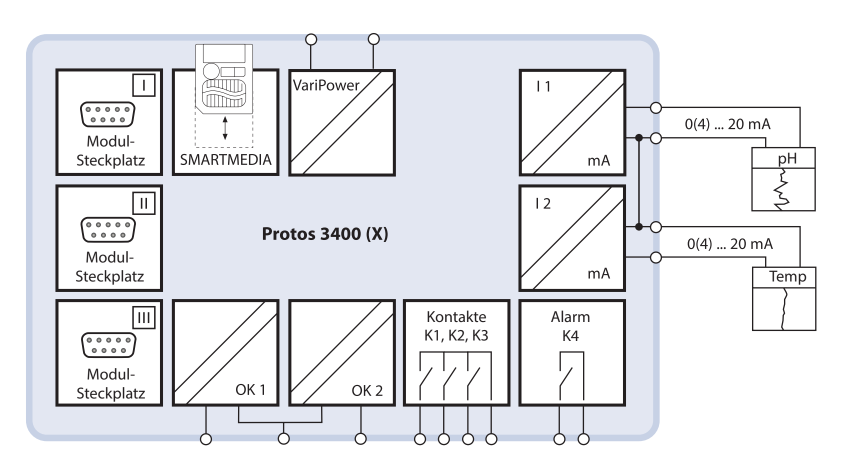
- PHU 3400(X)-110 (Meßkreis)
- Unical 9000(X) / Uniclean 900(X) (Sondensteuerung)



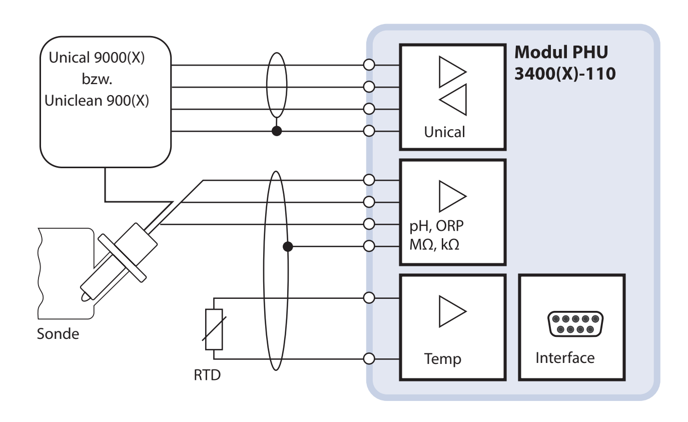
Systemkomponenten im Überblick

Basisgerät Protos 3400(X) und Steuerungsmodul für Sensorschleusen PHU 3400(X)-110 sowie Sondensteuerung Unical 9000(X) / Uniclean 900(X)

Protos 3400(X) Basisgerät. Auf einem der 3 verfügbaren Modulsteckplätze befindet sich das Modul PHU 3400(X)-110.



Steuerungsmodul PHU 3400(X)-110 für Sensorschleusen und Sondensteuerung Unical 9000(X) / Uniclean 900(X):



Das Modul PHU 3400(X)-110

Die beiden Funktionsblöcke Meßkreis und Sondensteuerung

Um gezielt auf die Beschreibung der Funktionen zur Ansteuerung der Sondensteuerung Unical 9000(X) / Uniclean 900(X) zuzugreifen, nutzen Sie bitte die Übersicht "Schnellzugriff" auf der letzten Umschlagseite.

Zur Dokumentation Ihrer spezifischen Einstellungen für die Sondensteuerung Unical 9000(X) / Uniclean 900(X) verwenden Sie bitte die Excel-Tabelle auf der CD-ROM (Lieferumfang Protos 3400(X) bzw. als Download unter www.knick.de)

Die beiden Funktionsblöcke Meßkreis und Sondensteuerung

Sondensteuerung
Das Modul PHU 3400(X)-110 ermöglicht die Ansteuerung der Sondensteuerung Unical 9000(X) zur vollautomatischen pH-Messung, Reinigung und Kalibrierung bzw. der Sondensteuerung Uniclean 900(X) zur vollautomatischen pH-Messung.

Meßkreis
Das Modul PHU 3400(X)-110 ist auch ohne Unical 9000(X) / Uniclean 900(X) als vollwertiges pH-Meßmodul zur simultanen Messung von pH-Wert, Redoxspannung und Temperatur mit Glaselektroden einsetzbar.
In dieser Bedienungsanleitung wird die gesamte Funktionalität des Moduls PHU 3400(X)-110 entsprechend folgender Menügruppen erläutert:

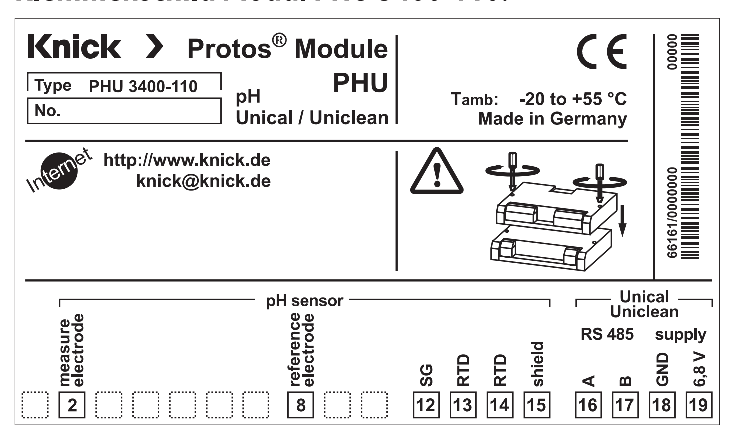
- Kalibrierung
- Wartung
- Parametrierung
- Diagnose

Protos 3400(X) ist ein ausbaufähiges modulares Gerätesystem.
Aktuelle Produktinformationen sind im Internet verfügbar unter:

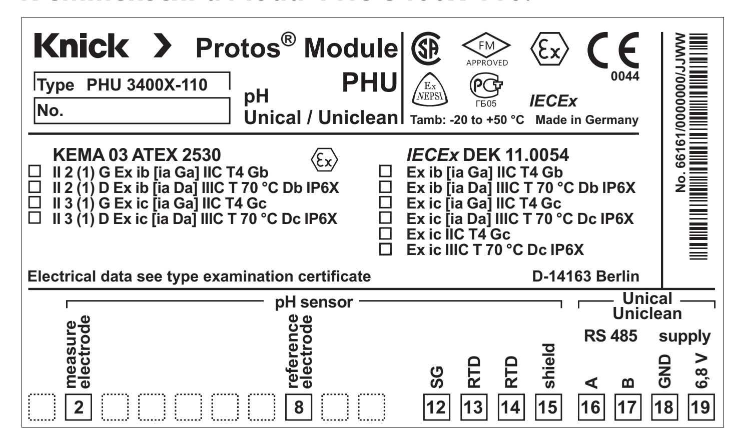
www.knick.de

Klemmenschild Modul PHU 3400(X)-110

Klemmenschild Modul PHU 3400-110:

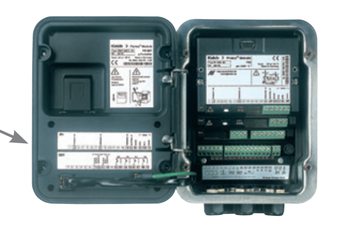


Klemmenschild Modul PHU 3400X-110:



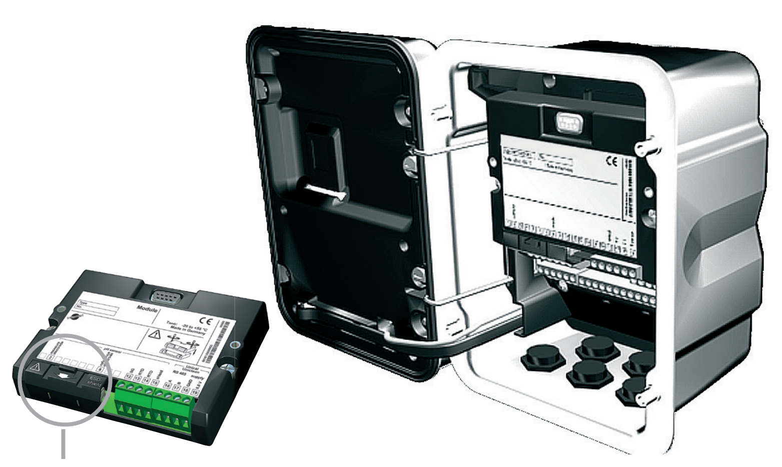
Klemmenschild-Aufkleber

An der Innentür können die Klemmenschild-Aufkleber der tiefer liegenden Module angebracht werden. Das erleichtert Wartung und Service.



Modul einsetzen

Hinweis: Auf korrekten Anschluß der Schirmung achten



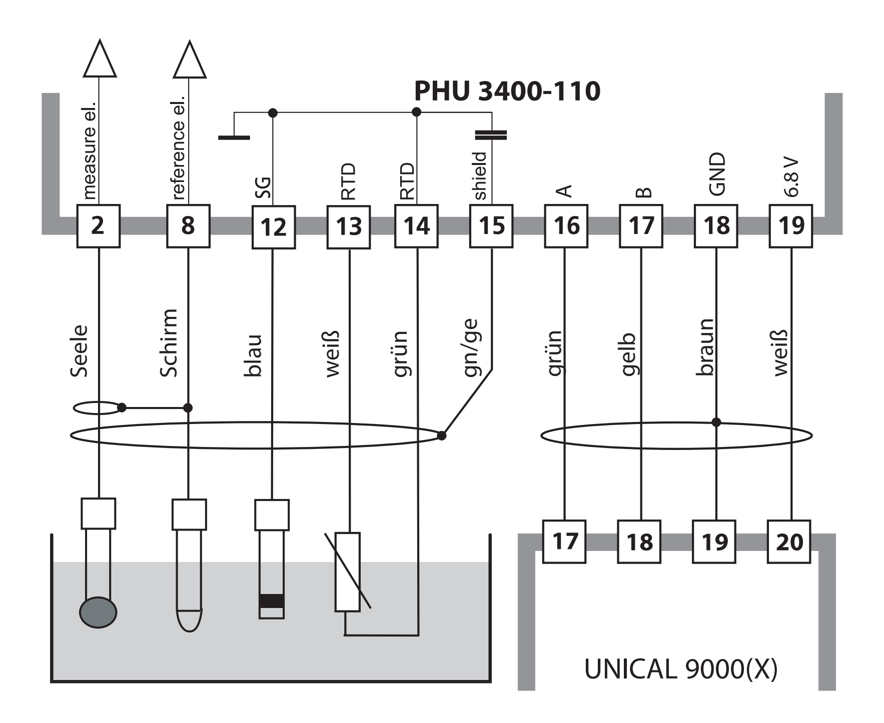
Über den Anschlußklemmen 2 und 8 befindet sich eine Schirmkappe.
Zum Anschluß der Sensorkabel einfach aufklappen.

Kabeldurchführung muß dicht schließen (Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit).

1. Stromversorgung des Gerätes ausschalten
2. Öffnen des Gerätes (Lösen der 4 Schrauben auf der Frontseite)
3. Modul auf Steckplatz stecken (D-SUB-Stecker)
4. Befestigungsschrauben des Moduls festziehen
5. Schirmkappe (über Klemmen 2 und 8) aufklappen
6. Sensorkabel anschließen.
   Die Schirmung muß sich zur Vermeidung von Störeinflüssen vollständig unterhalb der Schirmkappe befinden.
7. Schirmkappe (über Klemmen 2 und 8) wieder einrasten
8. RS 485 – Schnittstelle zur Sondensteuerung anschließen (Klemmen 16 ... 19)
9. Gerät schließen, Schrauben auf der Frontseite festziehen
10. Stromversorgung einschalten
11. Parametrieren

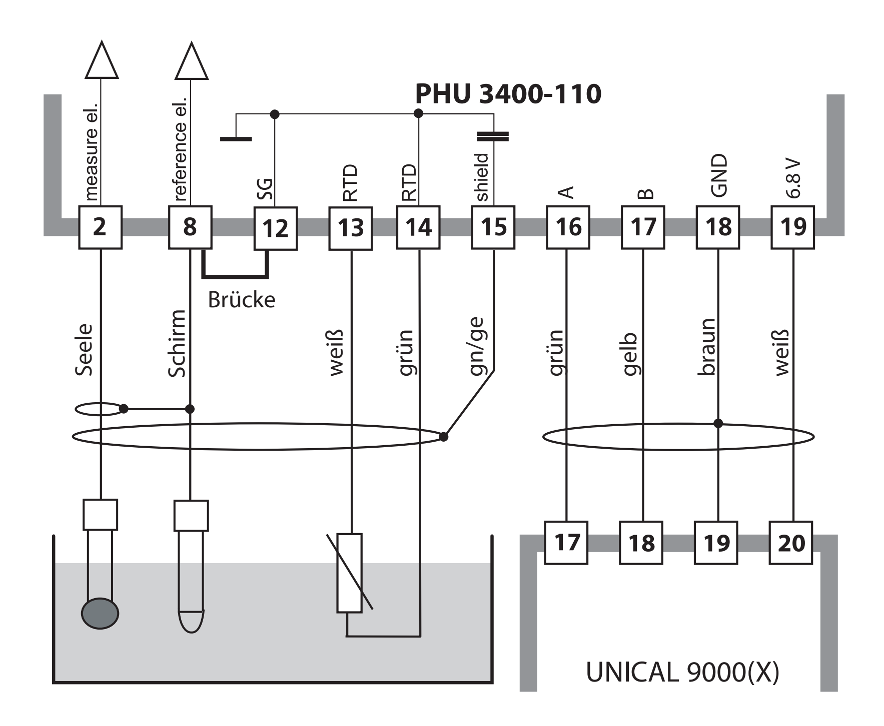
Beschaltungsbeispiel 1

Beschaltungsbeispiel VP und SixPlug
Multisense-Meßkette (pH/ORP/Temp) mit Solution Ground (SG)



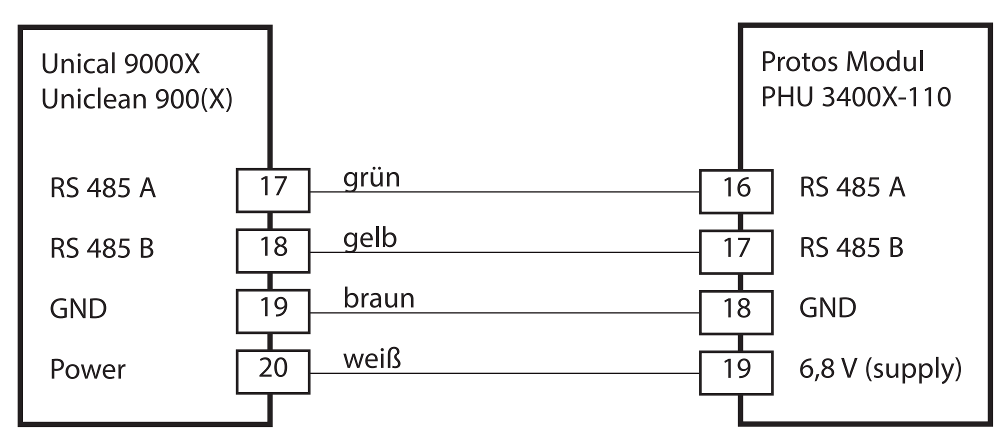
Beschaltungsbeispiel 2

Beschaltungsbeispiel VP und SixPlug
Meßkette (pH/Temp) ohne Solution Ground (SG)



Anschluß Sondensteuerung

Sondensteuerung zur vollautomatischen Messung, Reinigung und Kalibrierung



Sondensteuerung UNICAL 9000(X) / Uniclean 900(X)
Den Sondensteuerungen UNICAL 9000(X) / Uniclean 900(X) liegt eine Installationsanleitung bei, abrufbar im Internet unter **www.knick.de**.

Menüauswahl

Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät eine interne Testroutine und stellt dabei automatisch fest, welche Module gesteckt sind.
Danach befindet sich das Gerät im Meßmodus.



1 Taste **menu** führt zur Menüauswahl
2 Taste **meas** führt zurück zur Messung
3 Pfeiltasten, Auswahl der Menügruppe
4 Taste **enter**, Bestätigung der Auswahl

Menüstruktur

3 Menügruppen (Auswahl mit Pfeiltasten)

Messen

1

2

Kalibrierung — cal
Wartung — maint
Parametrierung — par
Diagnose — diag

Paßzahl-Abfrage (Lieferzustand)

1147

2958

1246 Betriebsebene

1989 Spezialistenebene

Auswahl weiterer Menüpunkte:

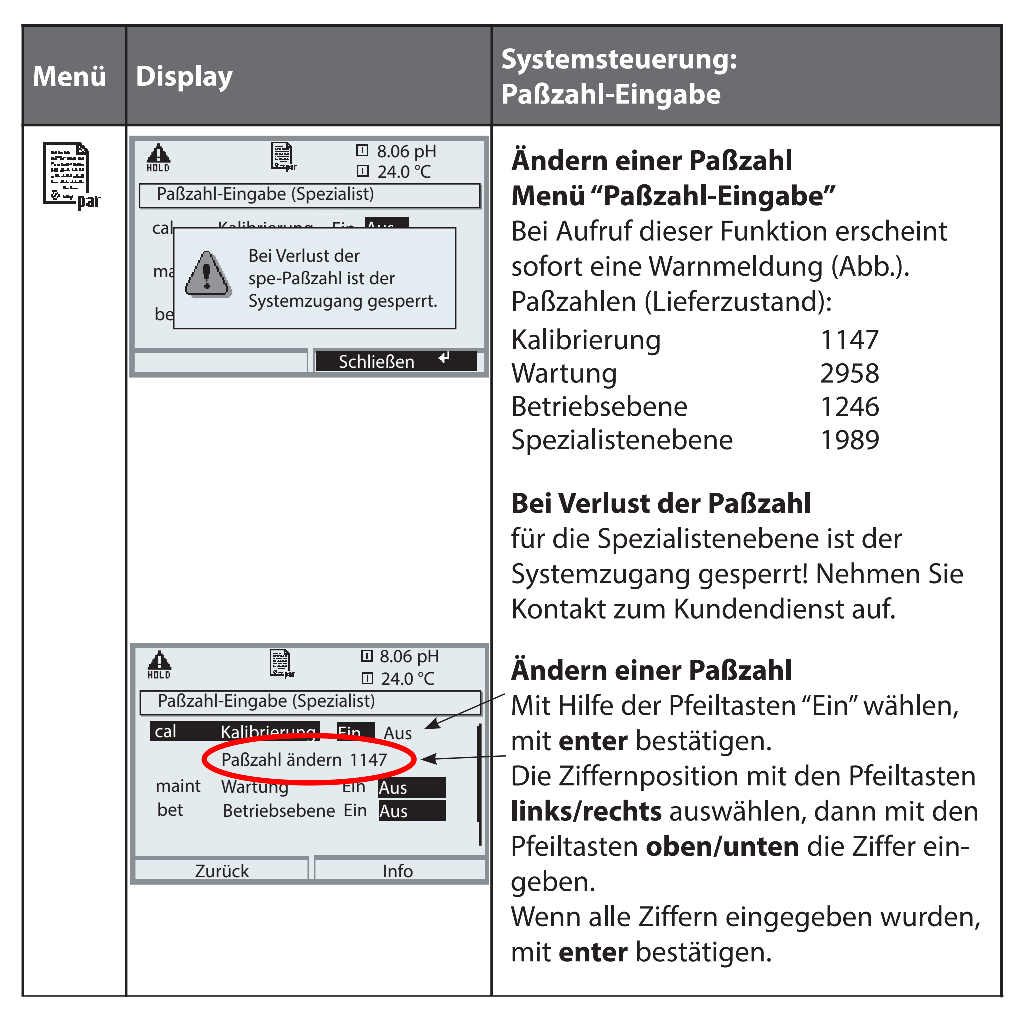
Paßzahl-Eingabe

Paßzahl eingeben

Die Ziffernposition mit den Pfeiltasten links/rechts auswählen, dann mit den Pfeiltasten oben/unten die Ziffer eingeben. Wenn alle Ziffern eingegeben wurden, mit **enter** bestätigen.

Ändern einer Paßzahl

- Menüauswahl aufrufen (Taste **menu**)
- Parametrierung auswählen
- Spezialistenebene, Paßzahl eingeben
- Auswahl Systemsteuerung: Paßzahl-Eingabe



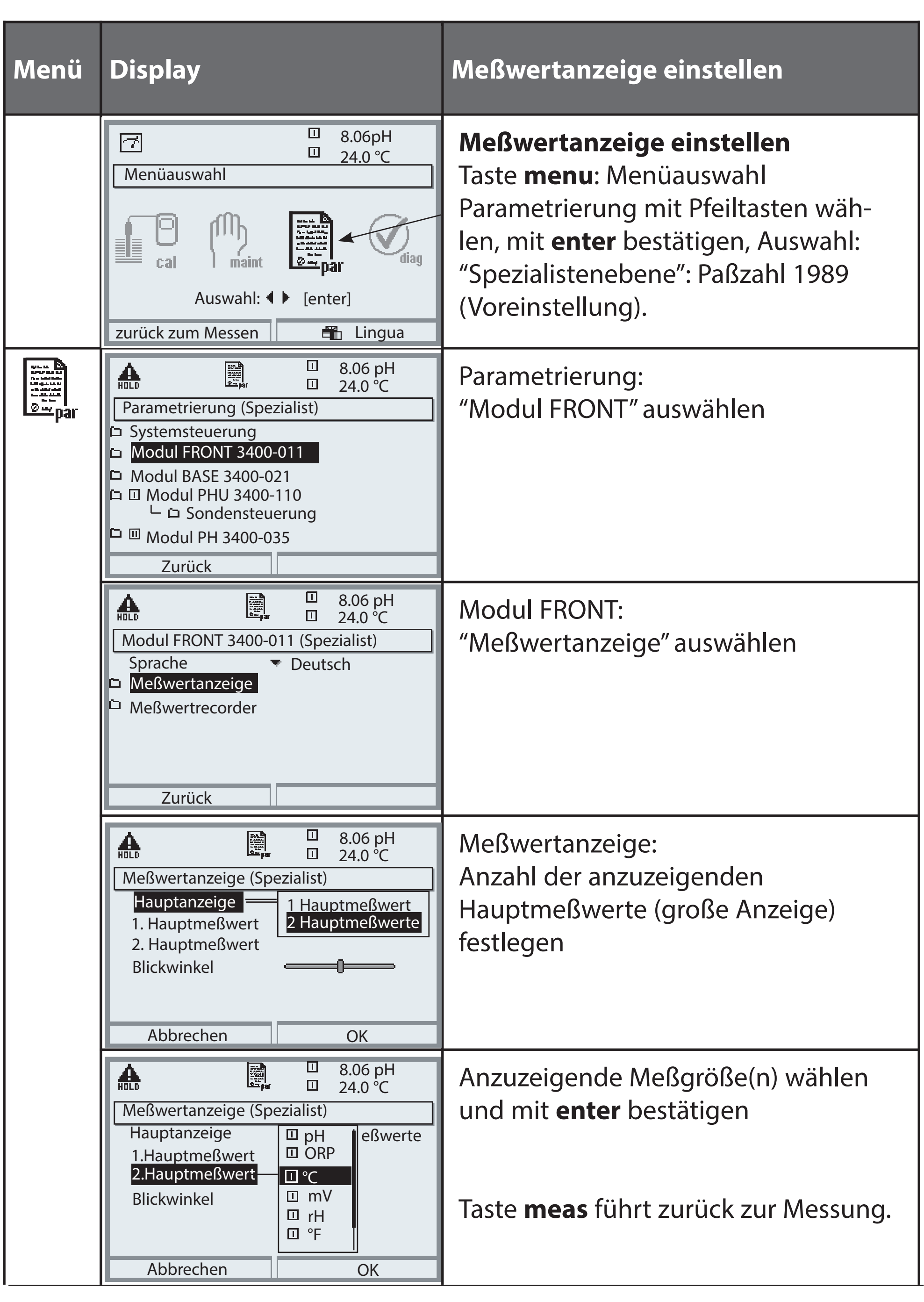
Menü	Display	Systemsteuerung: Paßzahl-Eingabe
par		**Ändern einer Paßzahl** **Menü "Paßzahl-Eingabe"** Bei Aufruf dieser Funktion erscheint sofort eine Warnmeldung (Abb.). Paßzahlen (Lieferzustand): Kalibrierung 1147 Wartung 2958 Betriebsebene 1246 Spezialistenebene 1989 **Bei Verlust der Paßzahl** für die Spezialistenebene ist der Systemzugang gesperrt! Nehmen Sie Kontakt zum Kundendienst auf. **Ändern einer Paßzahl** Mit Hilfe der Pfeiltasten "Ein" wählen, mit **enter** bestätigen. Die Ziffernposition mit den Pfeiltasten **links/rechts** auswählen, dann mit den Pfeiltasten **oben/unten** die Ziffer eingeben. Wenn alle Ziffern eingegeben wurden, mit **enter** bestätigen.

Meßwertanzeige einstellen

Menüauswahl: Parametrierung/Modul FRONT/Meßwertanzeige

Die Taste **meas** (1) führt aus jeder Menüebene heraus direkt zur Messung.
Alle von den Modulen gelieferten Meßgrößen können angezeigt werden. Das Einstellen der Meßwertanzeige wird im Folgenden beschrieben.



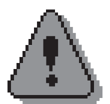


Menü	Display	Meßwertanzeige einstellen
	8.06pH 24.0 °C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: ◄ ► [enter] zurück zum Messen | Lingua	**Meßwertanzeige einstellen** Taste **menu**: Menüauswahl Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen, Auswahl: “Spezialistenebene”: Paßzahl 1989 (Voreinstellung).
par	HOLD par 8.06 pH 24.0 °C Parametrierung (Spezialist) Systemsteuerung Modul FRONT 3400-011 Modul BASE 3400-021 Modul PHU 3400-110 └ Sondensteuerung Modul PH 3400-035 Zurück	Parametrierung: “Modul FRONT” auswählen
	HOLD par 8.06 pH 24.0 °C Modul FRONT 3400-011 (Spezialist) Sprache ▼ Deutsch Meßwertanzeige Meßwertrecorder Zurück	Modul FRONT: “Meßwertanzeige” auswählen
	HOLD par 8.06 pH 24.0 °C Meßwertanzeige (Spezialist) Hauptanzeige — 1 Hauptmeßwert / 2 Hauptmeßwerte 1. Hauptmeßwert 2. Hauptmeßwert Blickwinkel Abbrechen | OK	Meßwertanzeige: Anzahl der anzuzeigenden Hauptmeßwerte (große Anzeige) festlegen
	HOLD par 8.06 pH 24.0 °C Meßwertanzeige (Spezialist) Hauptanzeige ... eßwerte 1.Hauptmeßwert 2.Hauptmeßwert — pH / ORP / °C / mV / rH / °F Blickwinkel Abbrechen | OK	Anzuzeigende Meßgröße(n) wählen und mit **enter** bestätigen Taste **meas** führt zurück zur Messung.

Inbetriebnahme

Voraussetzung
Die mechanische und elektrische Installation der Komponenten wurde entsprechend den separat beiliegenden Bedienungs- bzw. Installationsanleitungen abgeschlossen (abrufbar im Internet unter **www.knick.de**):

- Protos 3400(X)
- Unical 9000(X) bzw. Uniclean 900(X)
- Ceramat WA 150(X) (bzw. andere Sensorschleuse)



Warnung!
Arbeiten an der Sensorschleuse dürfen nur in SERVICE-Position ausgeführt werden. Unbedingt die Bedienungsanleitung zur Sensorschleuse beachten!

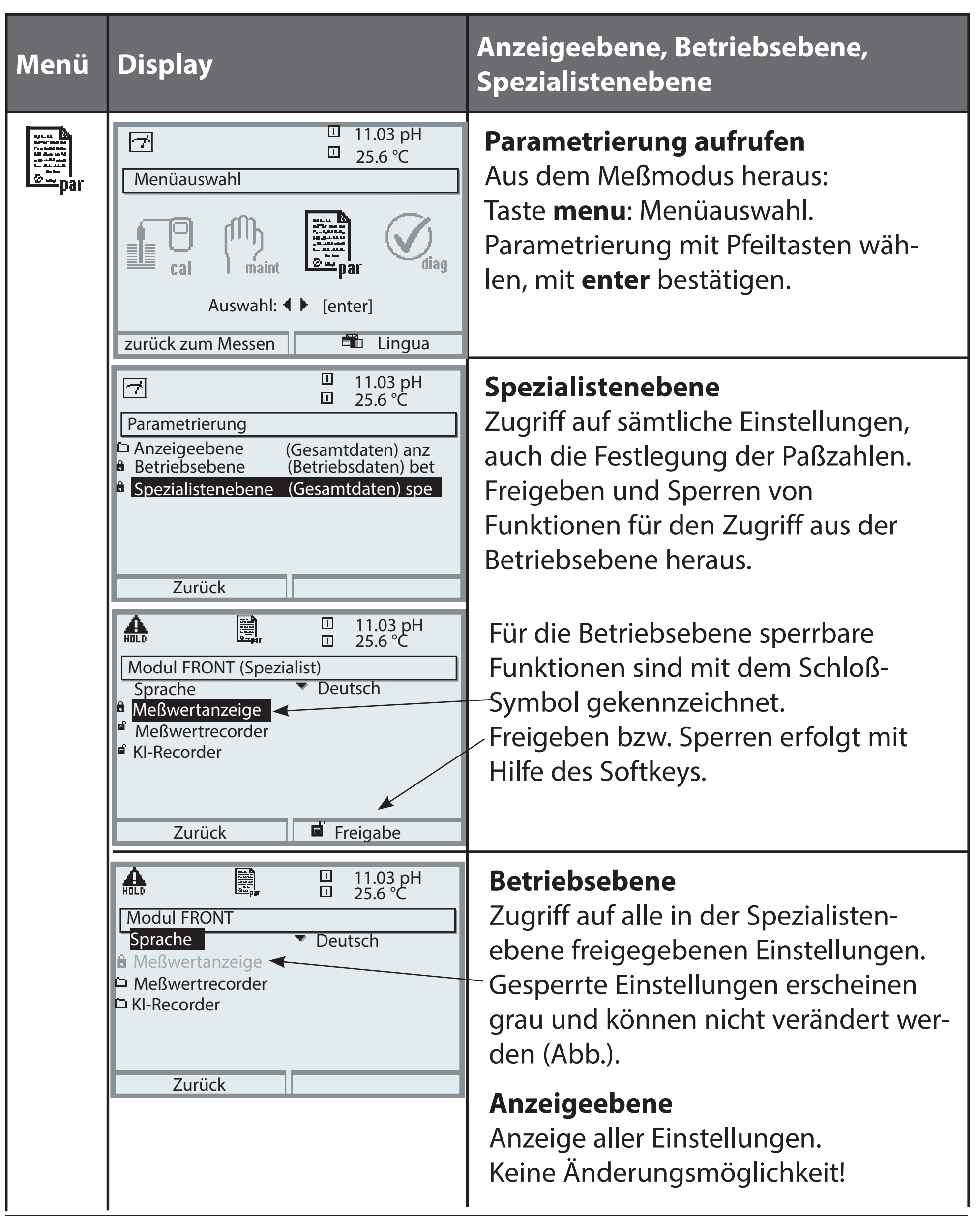
Achtung!
Die nachfolgenden Schritte sind unbedingt in der angegebenen Reihenfolge abzuarbeiten

1) Einsetzen des Moduls PHU 3400(X)-110 (siehe Seite 24)
2) Anschluß Sensorkabel und Sondensteuerung (siehe Seiten 25...27)
3) Parametrieren des Moduls PHU 3400(X)-110 (Seite 38)

Parametrierung: Die Bedienebenen

Anzeigeebene, Betriebsebene, Spezialistenebene

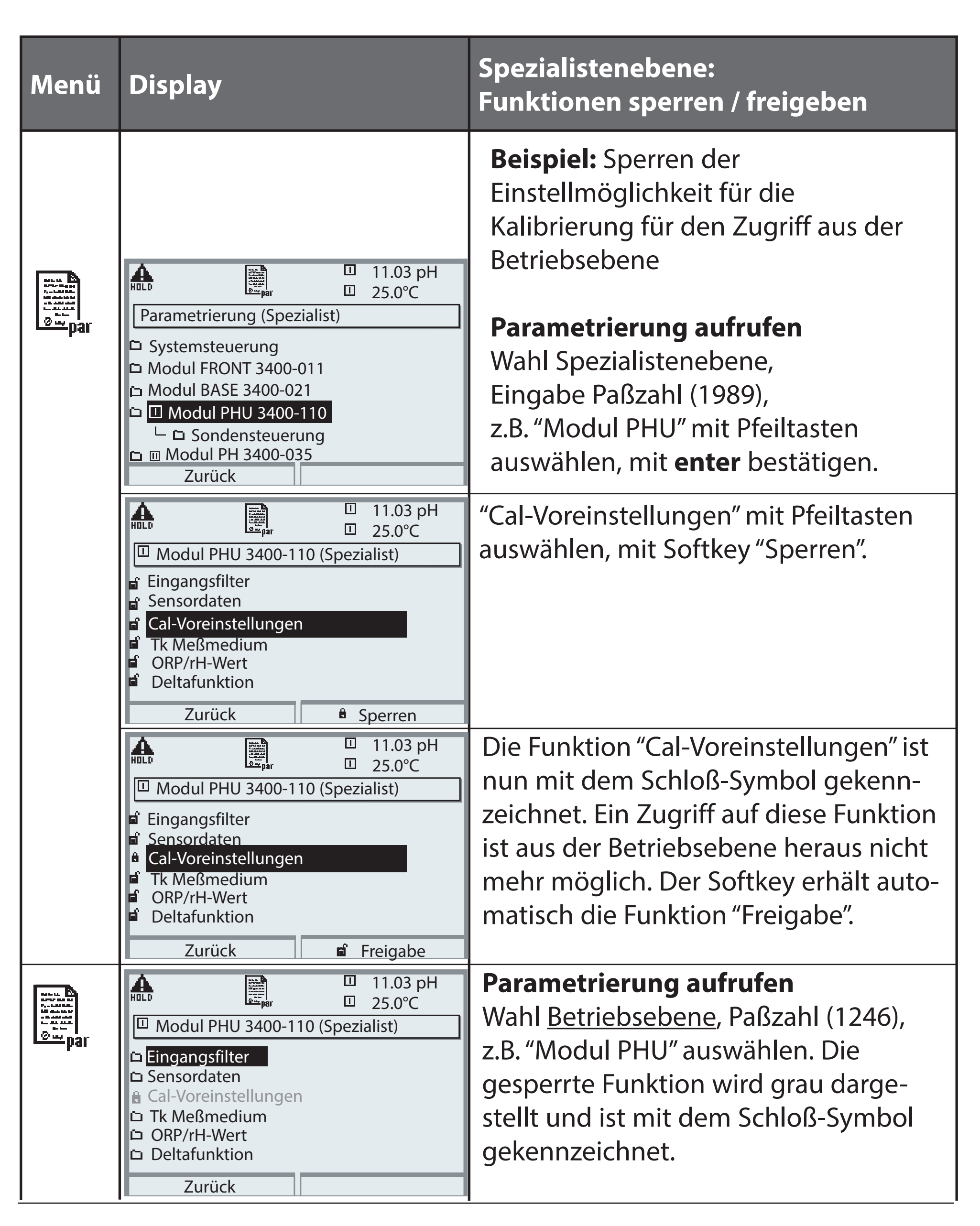
Hinweis: Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)



Menü	Display	Anzeigeebene, Betriebsebene, Spezialistenebene
par	11.03 pH 25.6 °C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: ◀ ▶ [enter] zurück zum Messen / Lingua	**Parametrierung aufrufen** Aus dem Meßmodus heraus: Taste **menu**: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen.
	11.03 pH 25.6 °C Parametrierung Anzeigeebene (Gesamtdaten) anz Betriebsebene (Betriebsdaten) bet Spezialistenebene (Gesamtdaten) spe Zurück	**Spezialistenebene** Zugriff auf sämtliche Einstellungen, auch die Festlegung der Paßzahlen. Freigeben und Sperren von Funktionen für den Zugriff aus der Betriebsebene heraus.
	HOLD par 11.03 pH 25.6 °C Modul FRONT (Spezialist) Sprache ▼ Deutsch Meßwertanzeige Meßwertrecorder KI-Recorder Zurück / Freigabe	Für die Betriebsebene sperrbare Funktionen sind mit dem Schloß-Symbol gekennzeichnet. Freigeben bzw. Sperren erfolgt mit Hilfe des Softkeys.
	HOLD par 11.03 pH 25.6 °C Modul FRONT Sprache ▼ Deutsch Meßwertanzeige Meßwertrecorder KI-Recorder Zurück	**Betriebsebene** Zugriff auf alle in der Spezialistenebene freigegebenen Einstellungen. Gesperrte Einstellungen erscheinen grau und können nicht verändert werden (Abb.). **Anzeigeebene** Anzeige aller Einstellungen. Keine Änderungsmöglichkeit!

Parametrierung: Funktionen sperren

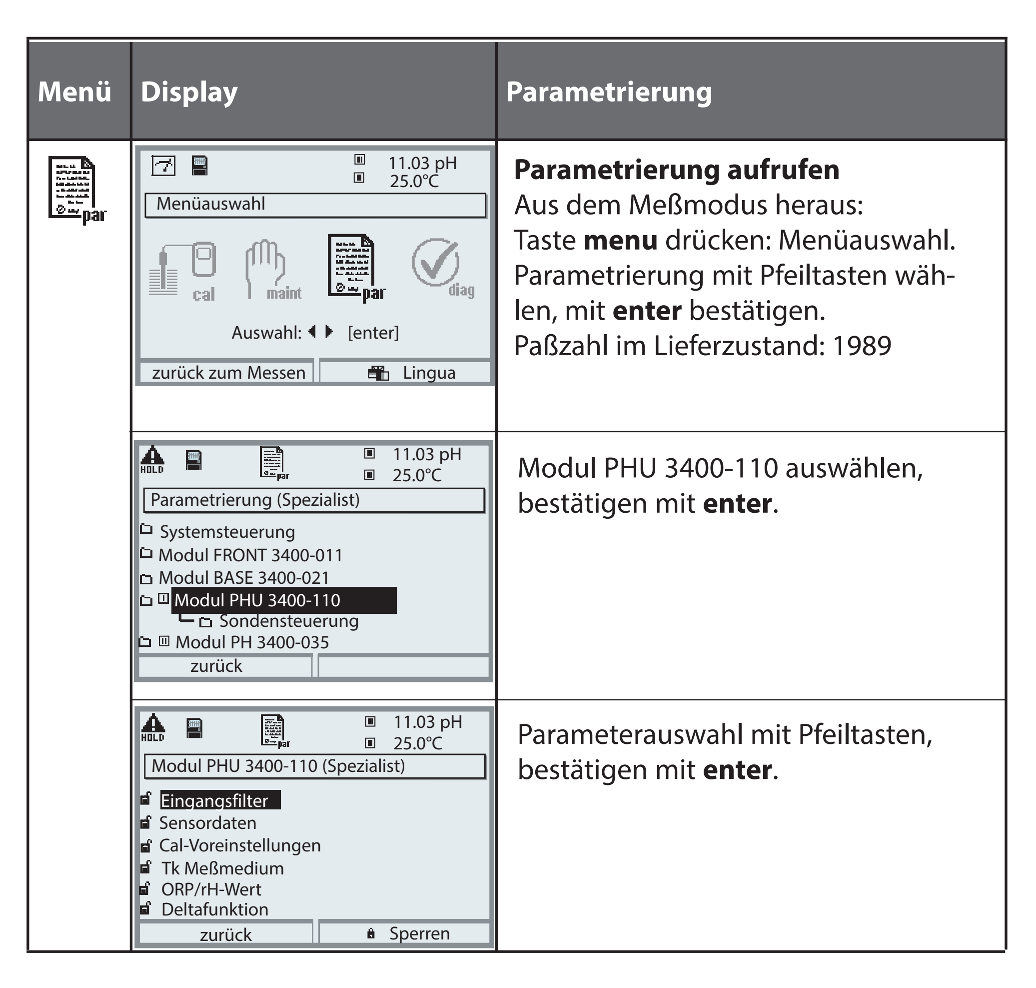
Spezialistenebene: Funktionen für die Betriebsebene sperren / freigeben
Hinweis: Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)



Menü	Display	Spezialistenebene: Funktionen sperren / freigeben
par	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Parametrierung (Spezialist) Systemsteuerung Modul FRONT 3400-011 Modul BASE 3400-021 Modul PHU 3400-110 └ Sondensteuerung Modul PH 3400-035 Zurück	**Beispiel:** Sperren der Einstellmöglichkeit für die Kalibrierung für den Zugriff aus der Betriebsebene **Parametrierung aufrufen** Wahl Spezialistenebene, Eingabe Paßzahl (1989), z.B. "Modul PHU" mit Pfeiltasten auswählen, mit **enter** bestätigen.
	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Modul PHU 3400-110 (Spezialist) Eingangsfilter Sensordaten Cal-Voreinstellungen Tk Meßmedium ORP/rH-Wert Deltafunktion Zurück / Sperren	"Cal-Voreinstellungen" mit Pfeiltasten auswählen, mit Softkey "Sperren".
	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Modul PHU 3400-110 (Spezialist) Eingangsfilter Sensordaten Cal-Voreinstellungen Tk Meßmedium ORP/rH-Wert Deltafunktion Zurück / Freigabe	Die Funktion "Cal-Voreinstellungen" ist nun mit dem Schloß-Symbol gekennzeichnet. Ein Zugriff auf diese Funktion ist aus der Betriebsebene heraus nicht mehr möglich. Der Softkey erhält automatisch die Funktion "Freigabe".
par	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Modul PHU 3400-110 (Spezialist) Eingangsfilter Sensordaten Cal-Voreinstellungen Tk Meßmedium ORP/rH-Wert Deltafunktion Zurück	**Parametrierung aufrufen** Wahl Betriebsebene, Paßzahl (1246), z.B. "Modul PHU" auswählen. Die gesperrte Funktion wird grau dargestellt und ist mit dem Schloß-Symbol gekennzeichnet.

Parametrierung aufrufen

Parametrierung aufrufen



Menü	Display	Parametrierung
par	11.03 pH 25.0°C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: ◀ ▶ [enter] zurück zum Messen | Lingua	**Parametrierung aufrufen** Aus dem Meßmodus heraus: Taste **menu** drücken: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen. Paßzahl im Lieferzustand: 1989
	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Parametrierung (Spezialist) Systemsteuerung Modul FRONT 3400-011 Modul BASE 3400-021 Modul PHU 3400-110 Sondensteuerung Modul PH 3400-035 zurück	Modul PHU 3400-110 auswählen, bestätigen mit **enter**.
	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Modul PHU 3400-110 (Spezialist) Eingangsfilter Sensordaten Cal-Voreinstellungen Tk Meßmedium ORP/rH-Wert Deltafunktion zurück | Sperren	Parameterauswahl mit Pfeiltasten, bestätigen mit **enter**.

Das Gerät ist während der Parametrierung im Betriebszustand HOLD: Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend ihrer Parametrierung (Modul BASE).

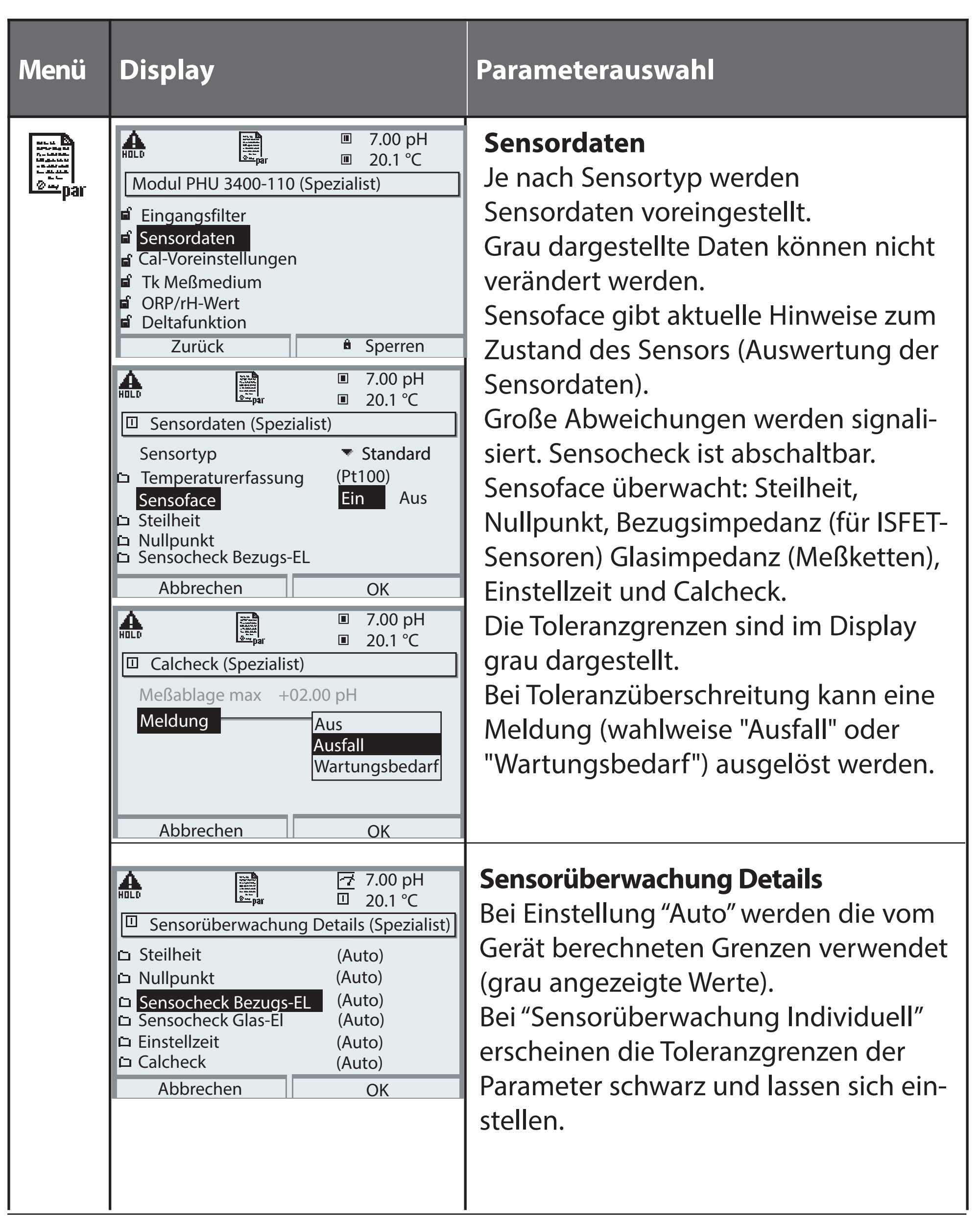
Parametrierung Sensordaten

Bei „Auto“ werden die Toleranzgrenzen für die Überwachungskriterien vom Gerät ermittelt. Sie werden im Display grau dargestellt – diese Werte sind nicht einstellbar. Bei „Individuell“ können die Toleranzen eingestellt werden.
Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv.

Parameter	Default	Auswahl / Bereich / Hinweise
Eingangsfilter		
• Impulsunterdrückung	Aus	Aus, Ein (Unterdrückung kurzer Eingangsstörungen)
Sensordaten		
• Sensortyp	Standard	Standard, ISFET (ISFET: Modul 3400-032 einsetzen)
• Temperaturerfassung		
- Temperaturfühler	Pt 1000	Pt100, Pt1000, NTC 8.55 kΩ, NTC30kΩ (Sensor)
- Meßtemperatur	Manuell	auto, manuell: Vorgabewert +25.0 °C (Eingabe)
- Cal-Temperatur	Manuell	auto, manuell: Vorgabewert +25.0 °C (Eingabe)
• Sensoface	Default	Default, Individuell
• Sensorüberwachung Details		
- Steilheit	Auto	Auto, Individuell
Nominell	59,2 mV/pH	Eingabe nur bei “Individuell” möglich
Min	53,3 mV/pH	
Max	61,0 mV/pH	
Meldung	Wartungsbedarf	Aus, Ausfall, Wartungsbedarf
- Nullpunkt	Auto	Auto, Individuell
Nominell	07.00 pH	Eingabe nur bei “Individuell” möglich
Min	06.00 pH	
Max	08.00 pH	
Meldung	Wartungsbedarf	Aus, Ausfall, Wartungsbedarf
- Sensocheck Bezugs-EL	Auto	Auto, Individuell
Nominell	5.0 kΩ	Eingabe nur bei “Individuell” möglich
Min	3.1 kΩ	
Max	100.0 kΩ	
Meldung	Aus	Aus, Ausfall, Wartungsbedarf
- Sensocheck Glas-El	Auto	Auto, Individuell (nicht bei Sensortyp ISFET)
Nominell	120,0 MΩ	Eingabe nur bei “Individuell” möglich
Min	28,6 MΩ	
Max	350,0 MΩ	
Meldung	Aus	Aus, Ausfall, Wartungsbedarf
- Einstellzeit	Auto	Auto, Individuell
Einstellzeit Max	0000 s	
Meldung	Aus	Aus, Ausfall, Wartungsbedarf
- Calcheck		Calcheck: Überwachung des Abstandes zwischen Kalibrierpuffern und Meßwert
	Auto	Auto, Individuell
Meßablage Max	3.20 pH	
Meldung	Aus	Aus, Ausfall, Wartungsbedarf

Parametrierung PHU 3400(X)-110

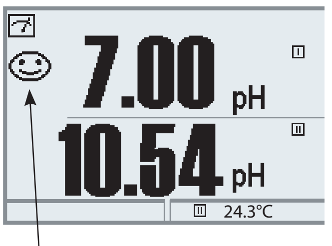
Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv



Menü	Display	Parameterauswahl
par	HOLD par 7.00 pH 20.1 °C Modul PHU 3400-110 (Spezialist) Eingangsfilter Sensordaten Cal-Voreinstellungen Tk Meßmedium ORP/rH-Wert Deltafunktion Zurück / Sperren HOLD par 7.00 pH 20.1 °C Sensordaten (Spezialist) Sensortyp – Standard Temperaturerfassung – (Pt100) Sensoface – Ein Aus Steilheit Nullpunkt Sensocheck Bezugs-EL Abbrechen / OK HOLD par 7.00 pH 20.1 °C Calcheck (Spezialist) Meßablage max +02.00 pH Meldung – Aus / Ausfall / Wartungsbedarf Abbrechen / OK	**Sensordaten** Je nach Sensortyp werden Sensordaten voreingestellt. Grau dargestellte Daten können nicht verändert werden. Sensoface gibt aktuelle Hinweise zum Zustand des Sensors (Auswertung der Sensordaten). Große Abweichungen werden signalisiert. Sensocheck ist abschaltbar. Sensoface überwacht: Steilheit, Nullpunkt, Bezugsimpedanz (für ISFET-Sensoren) Glasimpedanz (Meßketten), Einstellzeit und Calcheck. Die Toleranzgrenzen sind im Display grau dargestellt. Bei Toleranzüberschreitung kann eine Meldung (wahlweise "Ausfall" oder "Wartungsbedarf") ausgelöst werden.
	HOLD par 7.00 pH 20.1 °C Sensorüberwachung Details (Spezialist) Steilheit (Auto) Nullpunkt (Auto) Sensocheck Bezugs-EL (Auto) Sensocheck Glas-El (Auto) Einstellzeit (Auto) Calcheck (Auto) Abbrechen / OK	**Sensorüberwachung Details** Bei Einstellung "Auto" werden die vom Gerät berechneten Grenzen verwendet (grau angezeigte Werte). Bei "Sensorüberwachung Individuell" erscheinen die Toleranzgrenzen der Parameter schwarz und lassen sich einstellen.

Sensoface 

Sensoface ist eine grafische Anzeige zum Zustand des Sensors.
Voraussetzung: Sensocheck muß in der Parametrierung aktiviert sein.



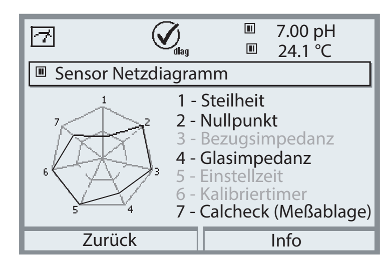
Sensocheck:
automatische Überwachung von Glas- und Bezugselektrode

Die Sensoface-Piktogramme geben Diagnose-Hinweise auf Verschleiß und Wartungsbedarf des Sensors (“freundlich” - “neutral” - “traurig”).

Menü	Display	Sensocheck aktivieren
par	7.00 pH 25.6°C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: ◀ ▶ [enter] zurück zum Messen | Lingua	**Menüauswahl aufrufen** Parametrierung wählen Paßzahl eingeben (Spezialist)
	HOLD 7.00 pH 25.6°C Parametrierung (Spezialist) Systemsteuerung Modul FRONT 3400-011 Modul BASE 3400-021 Modul PHU 3400-110 └ Sondensteuerung Zurück	Modul (“PHU”) auswählen Bestätigen mit **enter**
	HOLD 7.00 pH 25.6°C Sensocheck Bezugs-El (Spezialist) Nominell 005.0 kOhm Min 003.1 kOhm Max 100.0 kOhm Meldung: Aus / Ausfall / Wartungsbedarf Abbrechen | OK	Auswahl “Sensordaten”, Bestätigen mit **enter**. Anschließend “Sensocheck Bezugs-El.”wählen (Abb.) Funktion zuordnen und mit **enter** bestätigen.

Sensoface ist "traurig" ...

Im Menü "Diagnose / Modul PHU / Sensor Netzdiagramm" werden alle aktuellen Sensorparameter grafisch dargestellt.



Sensor Netzdiagramm
Menü "Diagnose / Modul PHU / Sensor Netzdiagramm".
Auf einen Blick können Toleranzüberschreitungen wahrgenommen werden. Parameter im kritischen Bereich (innerer Kreis) blinken. Grau dargestellte Parameter sind im Parametriermenü ausgeschaltet oder entfallen für die aktuelle Sensorwahl.

Sensoface-Kriterien

Parameter	Standard*	kritischer Bereich
Steilheit	59,2	< 53,3 bzw. > 61
Nullpunkt	7,00	< 6,00 bzw. > 8,00
Bezugsimpedanz	Rcal **	< 0,6 Rcal bzw. > 100 kΩ+ 0,5 Rcal
Glasimpedanz	Rcal **	< 0,3 Rcal bzw. > 3,5 Rcal
Einstellzeit Fein Mittel Grob		 120 s 80 s 60 s
Kalibriertimer		wenn 80 % abgelaufen
Calcheck (Meßablage)		Abweichung Meßwert vom Puffer > 3,2 pH

* Gilt für Standard-Elektroden mit pH = 7,00.
** Rcal wird während der Kalibrierung ermittelt

Parametrierung PHU 3400(X)-110

Cal-Voreinstellungen
Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv.

Cal-Voreinstellungen

Parameter	Auswahl (Voreinstellung fett gedruckt)	
• Calimatic-Puffer	**Knick:**	**2.00 4.01 7.00 9.21**
	Merck/Riedel:	2.00 4.00 7.00 9.00 12.00
	DIN 19267:	1.09 4.65 6.79 9.23 12.75
	NIST Standard:	4.006 6.865 9.180
	NIST Technisch:	1.68 4.00 7.00 10.01 12.46
	Hamilton:	2.00 4.01 7.00 10.01 12.00
	Kraft:	2.00 4.00 7.00 9.00 11.00
	Hamilton A:	2.00 4.01 7.00 9.00 11.00
	Hamilton B:	2.00 4.01 6.00 9.00 11.00
	Hach:	4.01 7.00 10.00
	Ciba:	2.06 4.00 7.00 10.00
	Reagecon:	2.00 4.00 7.00 9.00 12.00
• Driftkontrolle	Fein:	1,2 mV/min (Abbruch nach 180 s)
	Standard:	**2,4 mV/min (Abbruch nach 120 s)**
	Grob:	3,75 mV/min (Abbruch nach 90 s)
• Kalibriertimer		
Überwachung	**Auto**, Aus, Individuell	
Kalibriertimer	**0168h**	Eingabe bei “Individuell”; Aus = 0000
Kalibriertimer adaptiv	**Aus**, Ein	
• Cal-Toleranzband	Toleranzband-Kontrolle:	**Aus**, Ein
	Toleranzband Npkt	+00.20 pH (Eingabe)
	Toleranzband Sth	+002.0 mV/pH (Eingabe)
• ORP-Kontrolle	Prüfzeit:	**010 s** (Eingabe)
	Prüfdifferenz:	**0010 mV** (Eingabe)

Toleranzband-Justage

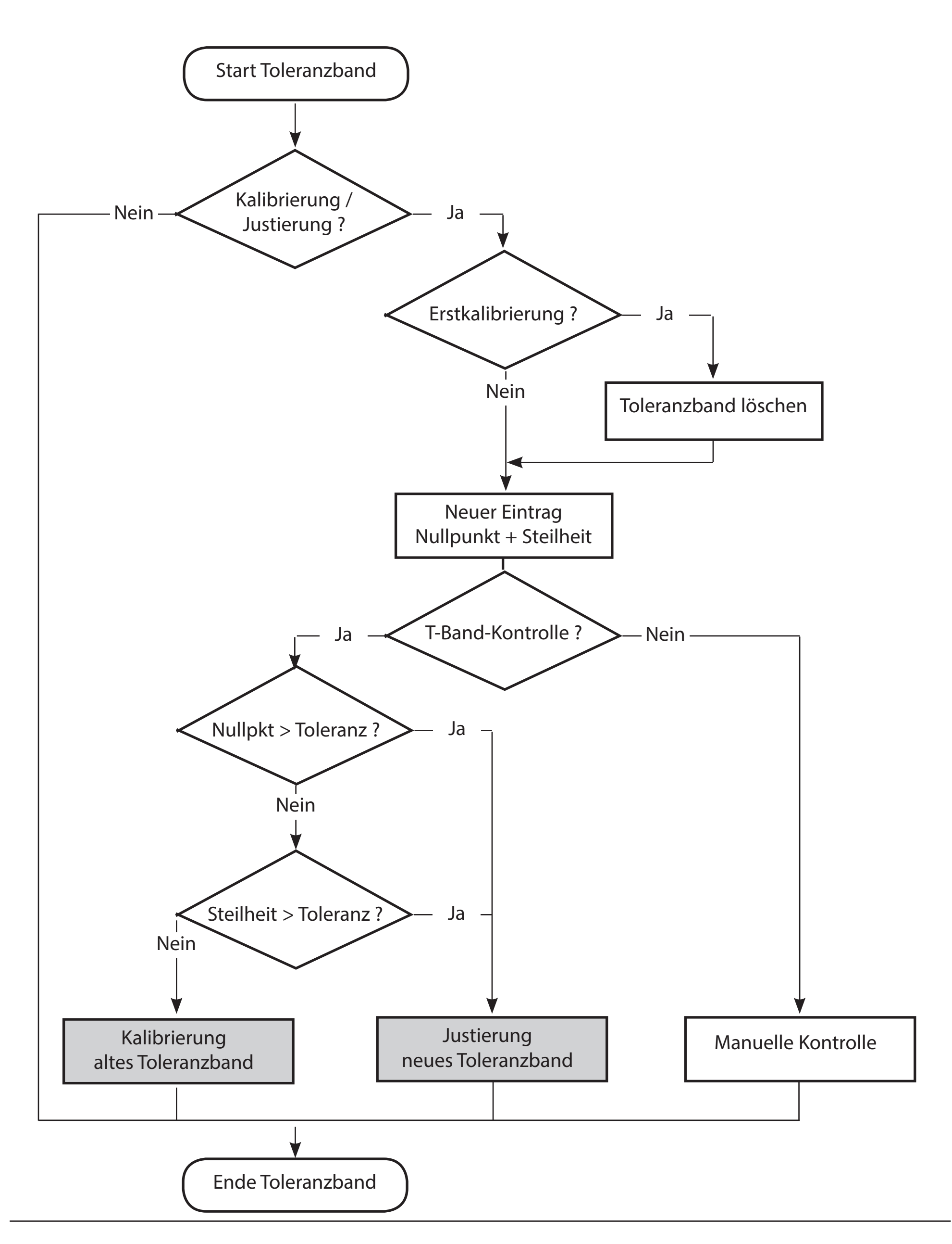
(Zusatzfunktion SW 3400-005)
Bei der Kalibrierung kontrolliert das Toleranzband Nullpunkt und Steilheit und führt beim Verlassen des Toleranzbereiches automatisch eine Justierung aus. Die Aufzeichnung der Parameter erfolgt im Toleranzbandrecorder (Diagnose-Menü).

Steuerung über Sondensteuerung

(Parametrierung / Sondensteuerung / Cal-Voreinstellungen / Cal-Modus / Justierung)
Daten werden bei eingeschaltetem Cal-Toleranzband übernommen, wenn die durch Cal-Toleranzband festgelegten Grenzen überschritten werden.

SW 3400-005: Toleranzband-Justage

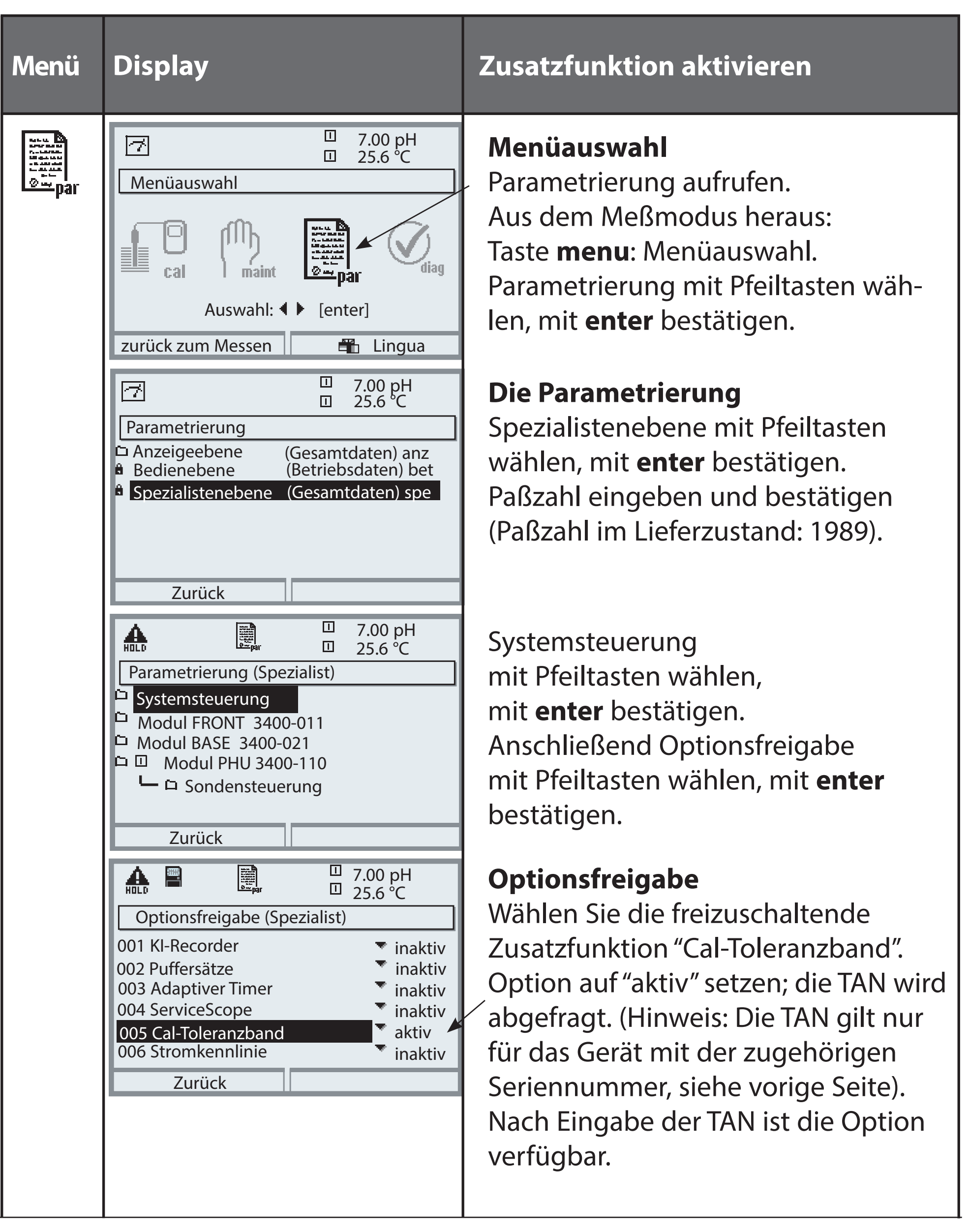
Programmablauf



Cal-Toleranzband aktivieren

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Optionsfreigabe

Hinweis: Die TAN zur Freischaltung einer Zusatzfunktion gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer !

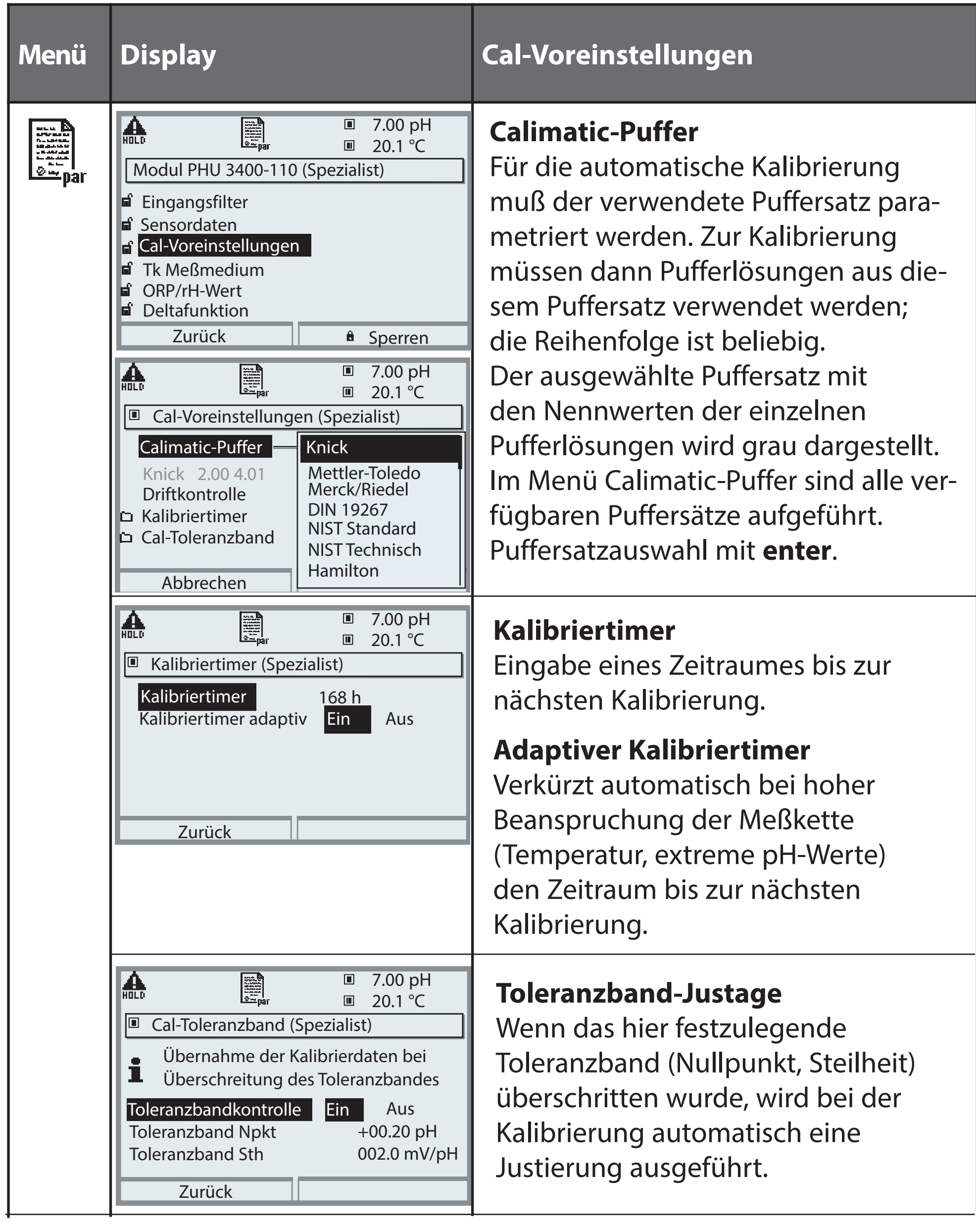


Menü	Display	Zusatzfunktion aktivieren
par		**Menüauswahl** Parametrierung aufrufen. Aus dem Meßmodus heraus: Taste **menu**: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen.
		Die Parametrierung Spezialistenebene mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen. Paßzahl eingeben und bestätigen (Paßzahl im Lieferzustand: 1989).
		Systemsteuerung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen. Anschließend Optionsfreigabe mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen.
		Optionsfreigabe Wählen Sie die freizuschaltende Zusatzfunktion “Cal-Toleranzband”. Option auf “aktiv” setzen; die TAN wird abgefragt. (Hinweis: Die TAN gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer, siehe vorige Seite). Nach Eingabe der TAN ist die Option verfügbar.

Parametrierung PHU 3400(X)-110

Cal-Voreinstellungen: Calimatic-Puffer, Kalibriertimer, Cal-Toleranzband

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv



Menü	Display	Cal-Voreinstellungen
par	HOLD par 7.00 pH 20.1 °C Modul PHU 3400-110 (Spezialist) Eingangsfilter Sensordaten Cal-Voreinstellungen Tk Meßmedium ORP/rH-Wert Deltafunktion Zurück / Sperren HOLD par 7.00 pH 20.1 °C Cal-Voreinstellungen (Spezialist) Calimatic-Puffer — Knick Knick 2.00 4.01 — Mettler-Toledo Driftkontrolle — Merck/Riedel Kalibriertimer — DIN 19267 Cal-Toleranzband — NIST Standard NIST Technisch Hamilton Abbrechen	**Calimatic-Puffer** Für die automatische Kalibrierung muß der verwendete Puffersatz parametriert werden. Zur Kalibrierung müssen dann Pufferlösungen aus diesem Puffersatz verwendet werden; die Reihenfolge ist beliebig. Der ausgewählte Puffersatz mit den Nennwerten der einzelnen Pufferlösungen wird grau dargestellt. Im Menü Calimatic-Puffer sind alle verfügbaren Puffersätze aufgeführt. Puffersatzauswahl mit **enter**.
	HOLD par 7.00 pH 20.1 °C Kalibriertimer (Spezialist) Kalibriertimer 168 h Kalibriertimer adaptiv Ein Aus Zurück	**Kalibriertimer** Eingabe eines Zeitraumes bis zur nächsten Kalibrierung. **Adaptiver Kalibriertimer** Verkürzt automatisch bei hoher Beanspruchung der Meßkette (Temperatur, extreme pH-Werte) den Zeitraum bis zur nächsten Kalibrierung.
	HOLD par 7.00 pH 20.1 °C Cal-Toleranzband (Spezialist) Übernahme der Kalibrierdaten bei Überschreitung des Toleranzbandes Toleranzbandkontrolle Ein Aus Toleranzband Npkt +00.20 pH Toleranzband Sth 002.0 mV/pH Zurück	**Toleranzband-Justage** Wenn das hier festzulegende Toleranzband (Nullpunkt, Steilheit) überschritten wurde, wird bei der Kalibrierung automatisch eine Justierung ausgeführt.

Parametrierung PHU 3400(X)-110

Tk Meßmedium, ORP/rH-Wert, Deltafunktion:
Voreinstellung und Auswahlbereich

Parameter	Auswahl (Voreinstellung fett gedruckt)
• Tk Meßmedium	**Aus,** linear, Reinstwasser, Tabelle linear: Temperaturfaktor +XX.XX %/K eingeben
• ORP/rH-Wert Bezugselektrode	 **Ag/AgCl, KCl 1 mol/l** Ag/AgCl,KCl 3mol/l Hg, Tl/TlCl, KCl 3.5mol/l Hg/Hg_2SO_4, K_2SO_4 ges
ORP-Umrechnung auf SWE	**Nein**, Ja
rH mit Faktor berechnen	**Nein**, Eingabe Faktor
• Deltafunktion	**Aus**, pH, mV+ORP bzw. rH: Eingabe Deltawert

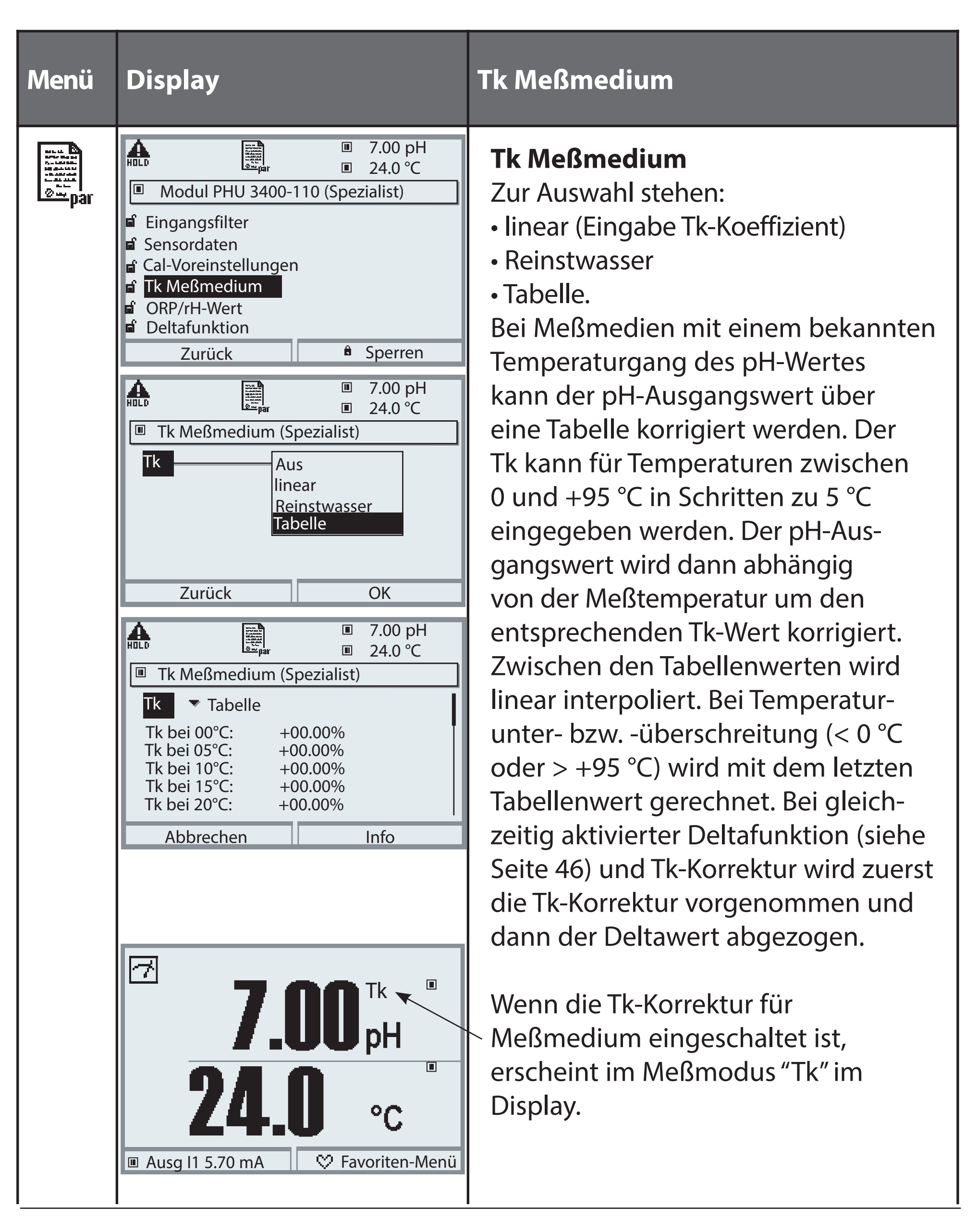
Temperaturkompensation des Meßmediums

Lineare Temperaturkompensation, Bezugstemperatur fest 25 °C

$$pH_{(25\,°C)} = pH_M + TC/100\,\%\,(25\,°C - T_M)$$

$pH_{(25\,°C)}$ = pH-Wert kompensiert auf 25 °C
pH_M = gemessener pH-Wert (temperaturrichtig)
TC = Temperaturfaktor [%/K]
T_M = gemessene Temperatur [° C]

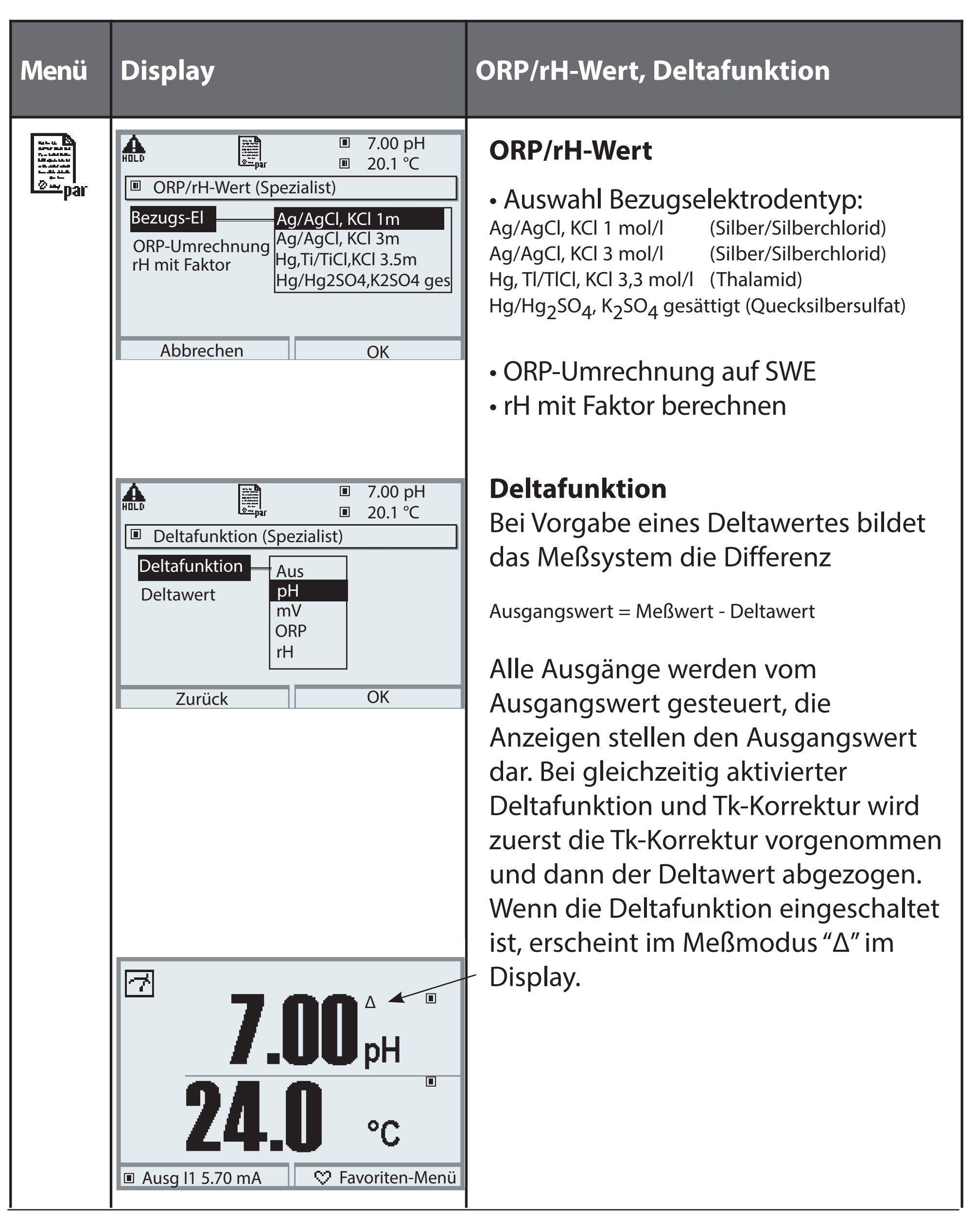
Tk Meßmedium
Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Menü	Display	Tk Meßmedium
		**Tk Meßmedium** Zur Auswahl stehen: • linear (Eingabe Tk-Koeffizient) • Reinstwasser • Tabelle. Bei Meßmedien mit einem bekannten Temperaturgang des pH-Wertes kann der pH-Ausgangswert über eine Tabelle korrigiert werden. Der Tk kann für Temperaturen zwischen 0 und +95 °C in Schritten zu 5 °C eingegeben werden. Der pH-Ausgangswert wird dann abhängig von der Meßtemperatur um den entsprechenden Tk-Wert korrigiert. Zwischen den Tabellenwerten wird linear interpoliert. Bei Temperatur-unter- bzw. -überschreitung (< 0 °C oder > +95 °C) wird mit dem letzten Tabellenwert gerechnet. Bei gleichzeitig aktivierter Deltafunktion (siehe Seite 46) und Tk-Korrektur wird zuerst die Tk-Korrektur vorgenommen und dann der Deltawert abgezogen. Wenn die Tk-Korrektur für Meßmedium eingeschaltet ist, erscheint im Meßmodus "Tk" im Display.

Parametrierung PHU 3400(X)-110

ORP/rH-Wert, Deltafunktion

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv



ORP/rH-Wert, Deltafunktion

ORP/rH-Wert

- Auswahl Bezugselektrodentyp:

Ag/AgCl, KCl 1 mol/l (Silber/Silberchlorid)
Ag/AgCl, KCl 3 mol/l (Silber/Silberchlorid)
Hg, Tl/TlCl, KCl 3,3 mol/l (Thalamid)
Hg/Hg_2SO_4, K_2SO_4 gesättigt (Quecksilbersulfat)

- ORP-Umrechnung auf SWE
- rH mit Faktor berechnen

Deltafunktion

Bei Vorgabe eines Deltawertes bildet das Meßsystem die Differenz

Ausgangswert = Meßwert - Deltawert

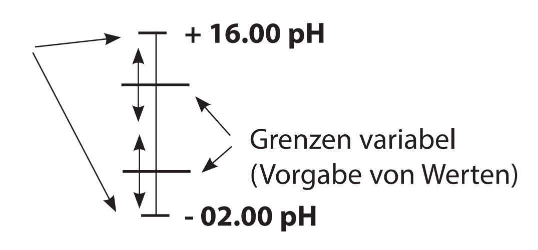
Alle Ausgänge werden vom Ausgangswert gesteuert, die Anzeigen stellen den Ausgangswert dar. Bei gleichzeitig aktivierter Deltafunktion und Tk-Korrektur wird zuerst die Tk-Korrektur vorgenommen und dann der Deltawert abgezogen. Wenn die Deltafunktion eingeschaltet ist, erscheint im Meßmodus “Δ” im Display.

Parametrierung PHU 3400(X)-110

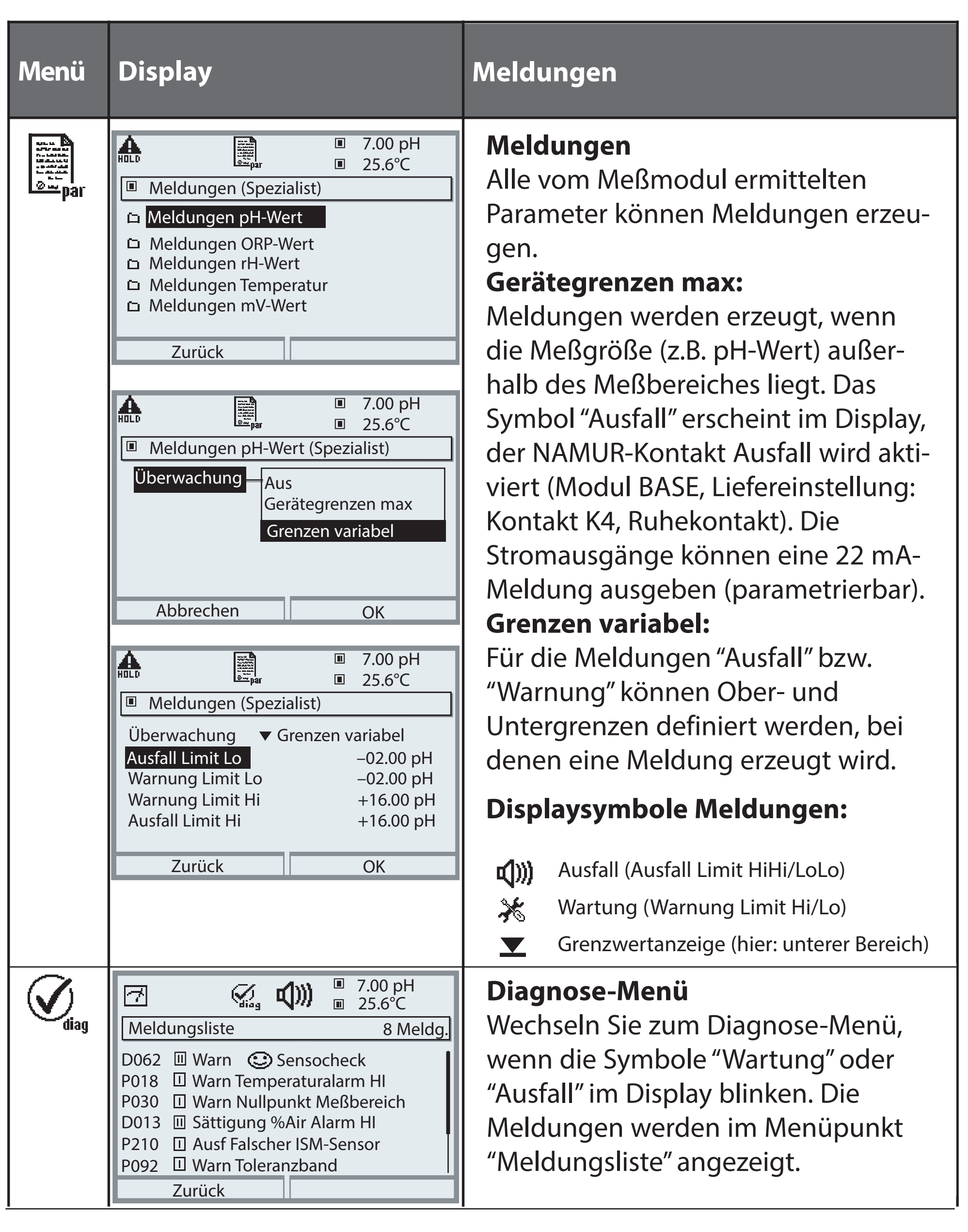
Meldungen: Voreinstellung und Auswahlbereich

Parameter	Auswahl (Voreinstellung fett gedruckt)	
• pH-Wert	Aus**, Gerätegrenzen max.**,	Grenzen variabel: - Ausfall Limit LO - Warnung Limit LO - Warnung Limit HI - Ausfall Limit HI
• ORP-Wert	**Aus,** Gerätegrenzen max,	Grenzen variabel: - Ausfall Limit LO - Warnung Limit LO - Warnung Limit HI - Ausfall Limit HI
• rH-Wert	**Aus,** Gerätegrenzen max,	Grenzen variabel: - Ausfall Limit LO - Warnung Limit LO - Warnung Limit HI - Ausfall Limit HI
• Temperatur	Aus**, Gerätegrenzen max.**,	Grenzen variabel: - Ausfall Limit LO - Warnung Limit LO - Warnung Limit HI - Ausfall Limit HI
• mV-Wert	**Aus,** Gerätegrenzen max,	Grenzen variabel: - Ausfall Limit LO - Warnung Limit LO - Warnung Limit HI - Ausfall Limit HI

Gerätegrenzen max
(maximaler Meßbereich
des Meßmoduls)



Meldungen
Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv



Menü	Display	Meldungen
par	HOLD · par · 7.00 pH · 25.6°C Meldungen (Spezialist) Meldungen pH-Wert Meldungen ORP-Wert Meldungen rH-Wert Meldungen Temperatur Meldungen mV-Wert Zurück HOLD · par · 7.00 pH · 25.6°C Meldungen pH-Wert (Spezialist) Überwachung: Aus / Gerätegrenzen max / Grenzen variabel Abbrechen · OK HOLD · par · 7.00 pH · 25.6°C Meldungen (Spezialist) Überwachung ▼ Grenzen variabel Ausfall Limit Lo –02.00 pH Warnung Limit Lo –02.00 pH Warnung Limit Hi +16.00 pH Ausfall Limit Hi +16.00 pH Zurück · OK	**Meldungen** Alle vom Meßmodul ermittelten Parameter können Meldungen erzeugen. **Gerätegrenzen max:** Meldungen werden erzeugt, wenn die Meßgröße (z.B. pH-Wert) außerhalb des Meßbereiches liegt. Das Symbol “Ausfall” erscheint im Display, der NAMUR-Kontakt Ausfall wird aktiviert (Modul BASE, Liefereinstellung: Kontakt K4, Ruhekontakt). Die Stromausgänge können eine 22 mA-Meldung ausgeben (parametrierbar). **Grenzen variabel:** Für die Meldungen “Ausfall” bzw. “Warnung” können Ober- und Untergrenzen definiert werden, bei denen eine Meldung erzeugt wird. **Displaysymbole Meldungen:** Ausfall (Ausfall Limit HiHi/LoLo) Wartung (Warnung Limit Hi/Lo) Grenzwertanzeige (hier: unterer Bereich)
diag	diag · 7.00 pH · 25.6°C Meldungsliste 8 Meldg. D062 Warn Sensocheck P018 Warn Temperaturalarm HI P030 Warn Nullpunkt Meßbereich D013 Sättigung %Air Alarm HI P210 Ausf Falscher ISM-Sensor P092 Warn Toleranzband Zurück	**Diagnose-Menü** Wechseln Sie zum Diagnose-Menü, wenn die Symbole “Wartung” oder “Ausfall” im Display blinken. Die Meldungen werden im Menüpunkt “Meldungsliste” angezeigt.

Parametrierung dokumentieren

Im Interesse hoher Anlagen- und Gerätesicherheit laut GLP müssen Sie alle Parametersatzeinstellungen am Gerät nachvollziehbar dokumentieren. Dazu steht Ihnen eine Excel-Datei auf CD-ROM (im Lieferumfang des Grundgerätes oder als Download unter www.knick.de) zum Eintragen der Parametereinstellungen zur Verfügung.



Abb.: Downloadbereich unter www.knick.de

Die Excel-Datei enthält zu jedem Modul ein Datenblatt mit den Werten der Parametersätze Werkseinstellung, Parametersatz A und Parametersatz B. Tragen Sie Ihre Parametersatz-Einstellungen als Parametersatz A oder B ein. Die in der Tabelle grau hinterlegten Felder unter Parametersatz B können Sie nicht verändern, da es sich um sensorspezifische Werte handelt, die nicht der Parametersatzumschaltung unterliegen. Hier gelten die unter Parametersatz A eingetragenen Werte.

Parametrierung dokumentieren

	A	B	C	D	E	F
1						
2	1.	**Meßstelle:**				**Zugriff über Menüpunkt:**
3		**Protos 3400**				
4	1.1.	parametriert am / von:				
5						
6						
7	2.	**Gerätebeschreibung**	**Hardware**	**Software**	**Seriennummer**	Diagnose / Gerätebeschreibung
8	2.1.	Bedienfront 3400-011 :				Diagnose / Gerätebeschreibung / Front
9	2.2.	Modul Base 3400-021:				Diagnose / Gerätebeschreibung / BASE
10	2.3.	Modul Steckplatz [I] :				Diagnose / Gerätebeschreibung / I
11	2.4.	Modul Steckplatz [II] :				Diagnose / Gerätebeschreibung / II
12	2.5.	Modul Steckplatz [III] :				Diagnose / Gerätebeschreibung / III
13						
14						
15		**Modul FRONT**				
16	3.	**Modul FRONT Einstellungen**	**Werkseinstellung**	**Parametersatz A**	**Parametersatz B**	
17	3.1.	Sprache:	Deutsch			Parametrierung (Spezialist) / Modul FRONT ...
18						
19	3.1.1	Meßwertanzeige:				
20		Hauptanzeige	2 Hauptmeßwerte			Parametrierung (Spezialist) / Modul FRONT ... / Meßwertanzeige
21		1. Hauptmeßwert (Modul/Wert):	modulabhängig			
22		2. Hauptmeßwert (Modul/Wert):	modulabhängig			
23		Anzeigeformat (pH)	xx.xx pH			
24		Blickwinkel	Mitte			
25						
26	3.3.	Nebenanzeige				Einstellung erfolgt über Softkeys, wenn in Matrixfunktionssteuerung parametriert
27		Anzeigewert, links	-			
28		Anzeigewert, rechts	-			
29						
30	3.4	Meßwertrecorder:	*Option SW3400-103*			Parametrierung (Spezialist) / Modul FRONT ... / Meßwertrecorder
31		Zeitbasis (t / Pixel)	1 min			
32		Zeitlupe (10x)	Aus			
33		Min / Max anzeigen	Ein			
34	3.4.1	Kanal 1: Meßgröße	modulabhängig			
35		Anfang	0.00			
36		Ende	14.00			
37	3.4.2	Kanal 2: Meßgröße	modulabhängig			
38		Anfang	-50.0			
39		Ende	150.0			
40						
41	3.5	KI-Recorder:	*Option SW3400-001*			Parametrierung (Spezialist) / Modul FRONT ... / KI-Rrecorder

Protos 3400 / Protos 3400 Optionen / Protos 3400 Tabellen / PH 3400-032 / PH 3400-033 / PH 3400-035 / FIU_PH 3400

Bereit

Im Bearbeitungsfenster der Excel-Datei wählen Sie das Datenblatt des Moduls aus, dessen Parametersatz-Einstellungen Sie dokumentieren wollen. Parametrieren Sie das gewählte Modul und tragen Sie die eingestellten Werte in die entsprechenden Felder des Modul-Datenblattes ein.

Achtung!

Display	Während der Parametrierung ist der Betriebszustand "HOLD" aktiv
	HOLD. Der NAMUR-Kontakt "HOLD" (Funktionskontrolle) ist aktiv, (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Verhalten der Stromausgänge parametrierbar: • aktueller Meßwert: der aktuelle Meßwert erscheint am Stromausgang • letzter Meßwert: der zuletzt gemessene Meßwert wird am Stromausgang gehalten • fix 22 mA: der Stromausgang liefert 22 mA

Software ProgaLog 3000 (Option) zu Konfigurierung und Dokumentation

Für die komfortable Konfigurierung des Analysenmeßsystems Protos 3400(X) können Sie die Software ProgaLog 3000 erwerben. Die Bedienoberfläche ist umschaltbar für die Protos-Systemsprachen Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch und Schwedisch. Die Software wird auf einer CD-ROM geliefert und läuft unter Windows® XP / Vista / 2000. Zum Übertragen von Konfigurationsdateien zwischen PC und Protos 3400 ist ein Kartenleser für SmartMedia-Card erforderlich.

Konfigurierung mit ProgaLog 3000
Im Analysenmeßsystem muß eine SmartMedia-Card vom Typ Speicherkarte gesteckt sein. Zunächst werden die Konfigurationsdaten auf die SmartMediaCard geschrieben. Diese Daten können anschließend durch die Software ProgaLog 3000 ausgelesen und editiert werden.

1. Speichern der Konfigurationsdaten am Protos 3400(X)
Parametrierung/Systemsteuerung/Konfiguration übertragen.
Bei "Konfiguration speichern" wird die komplette Geräteeinstellung (mit Ausnahme der Paßzahlen) auf die Speicherkarte geschrieben.

2. SmartMediaCard schließen und entnehmen
Im Menü "Wartung / Speicherkarte schließen", anschließend entnehmen.

3. SmartMediaCard unter "ProgaLog 3000" auslesen

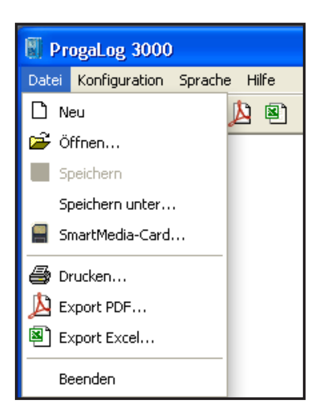


Abb.: ProgaLog 3000, Menü: Datei

Die auf der SmartMediaCard gespeicherten Konfigurationsdaten können unter der Software ProgaLog 3000 im Menü "Datei / SmartMediaCard" ausgelesen werden.
Alle Parameter sind nun am PC editierbar. Die bearbeitete Konfigurationsdatei wird auf der SmartMedia-Card gespeichert. Im Anschluß wird die SmartMedia-Card wieder in das Analysenmeßsystem Protos 3400(X) gesteckt.

Software ProgaLog 3000
zu Konfigurierung und Dokumentation

4. Konfigurationsdaten unter "ProgaLog 3000" bearbeiten
Nach Laden der Konfigurationsdaten listet die Software die im Gerät vorhandenen Module und alle verfügbaren Konfigurationsparameter auf:

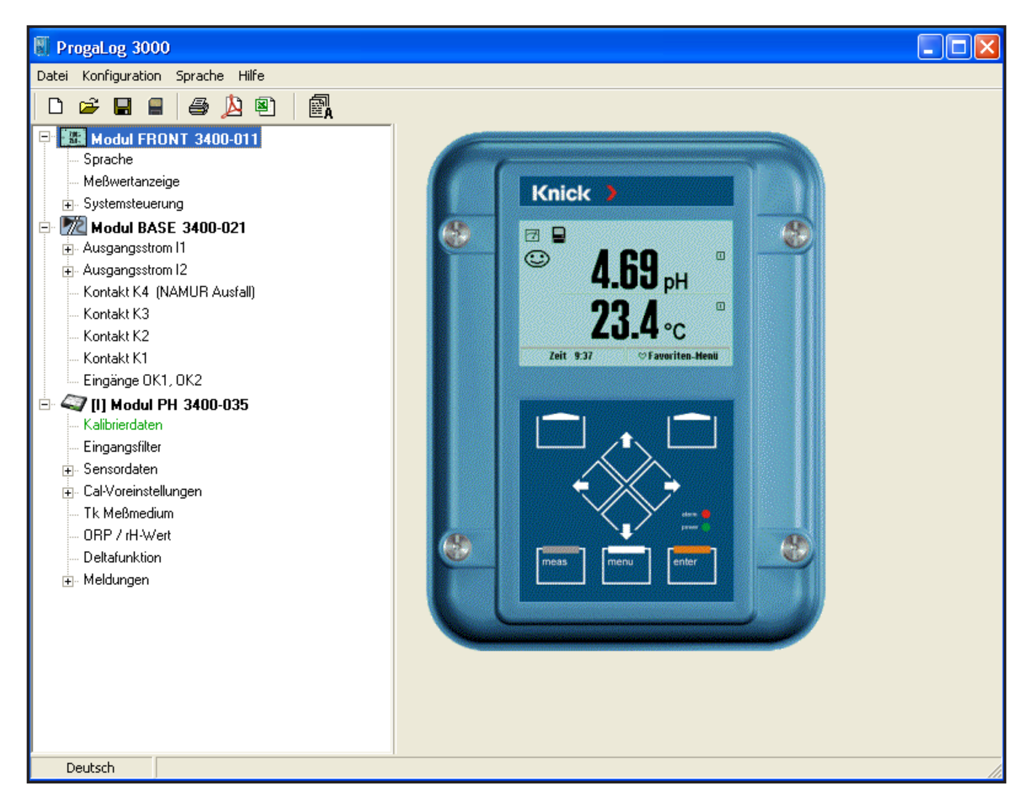
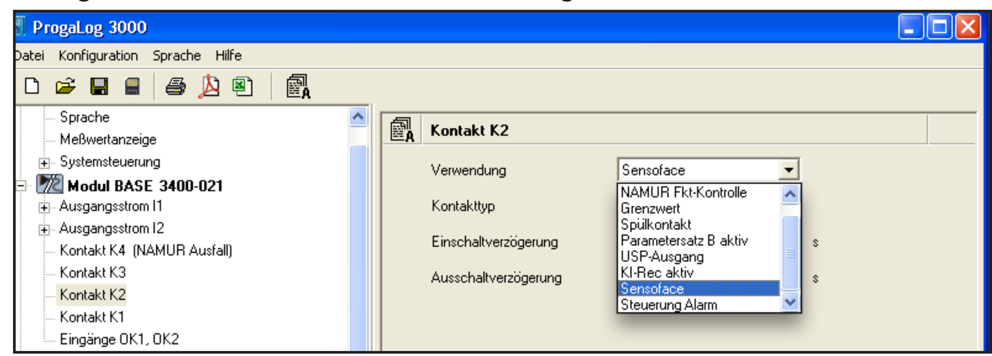


Abb.: ProgaLog 3000, Konfigurationsdaten

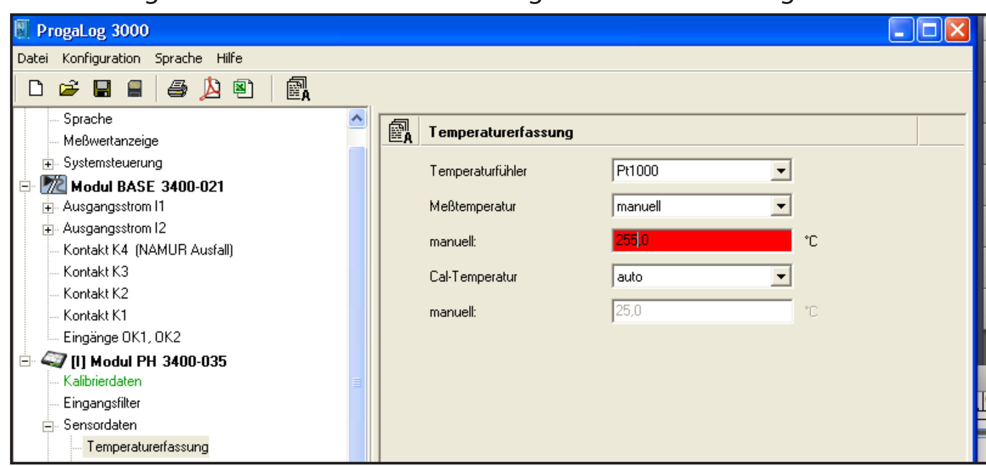
Die Parameter werden entsprechend der modularen Gerätestruktur aufgelistet. Alle Konfigurationsparameter (mit Ausnahme der von digitalen Sensoren vorgegebenen "Sensordaten Details") können am PC parametriert werden.
Im Anschluß müssen die Daten auf die SmartMediaCard gespeichert werden.

Software ProgaLog 3000
zu Konfigurierung und Dokumentation

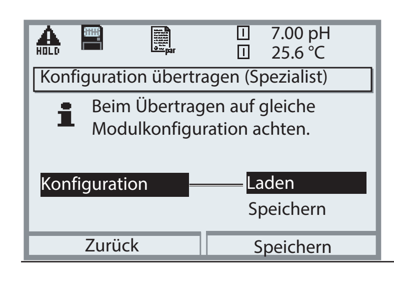
Konfigurieren der Parameter, z.B. Verwendung eines Schaltkontakts:



Bei Fehleingaben wird das betreffende Eingabefeld rot hinterlegt:



5. Konfigurationsdaten auf SmartMediaCard speichern



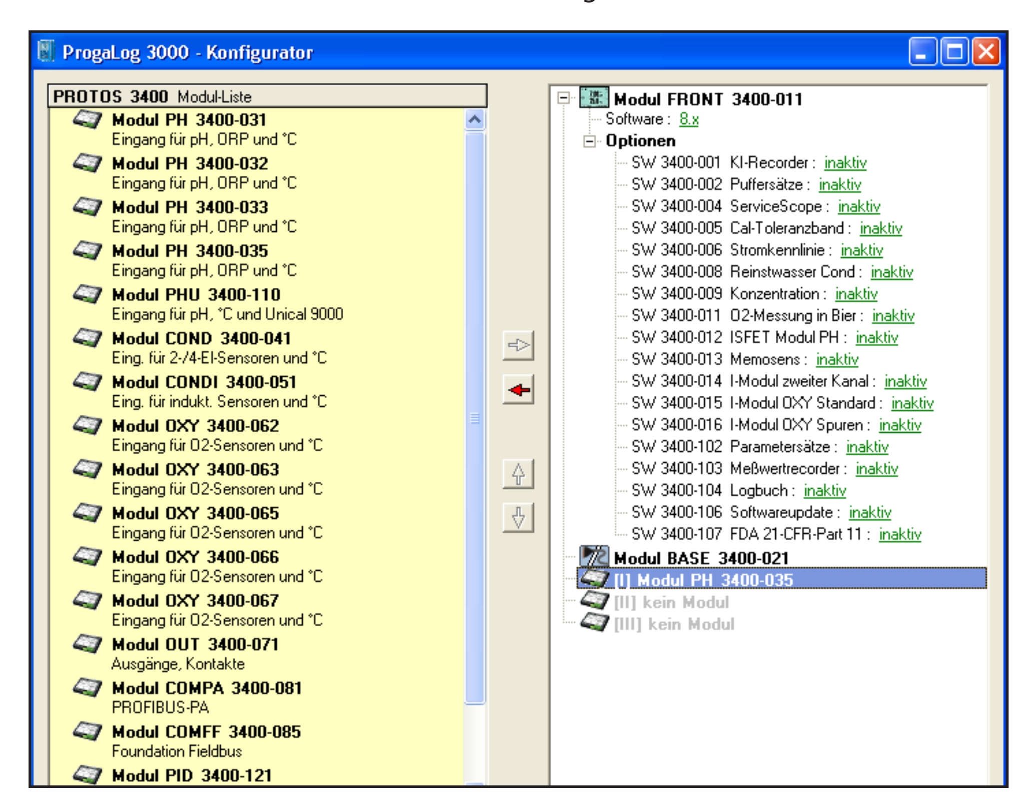
6. Laden der Konfigurationsdaten am Protos 3400(X)

Parametrierung/Systemsteuerung/Konfiguration übertragen.
Bei “Konfiguration laden” wird die komplette Geräteeinstellung (mit Ausnahme der Paßzahlen) in das Protos 3400(X) geschrieben.

Software ProgaLog 3000
zu Konfigurierung und Dokumentation

Konfiguration unter "ProgaLog 3000" erstellen

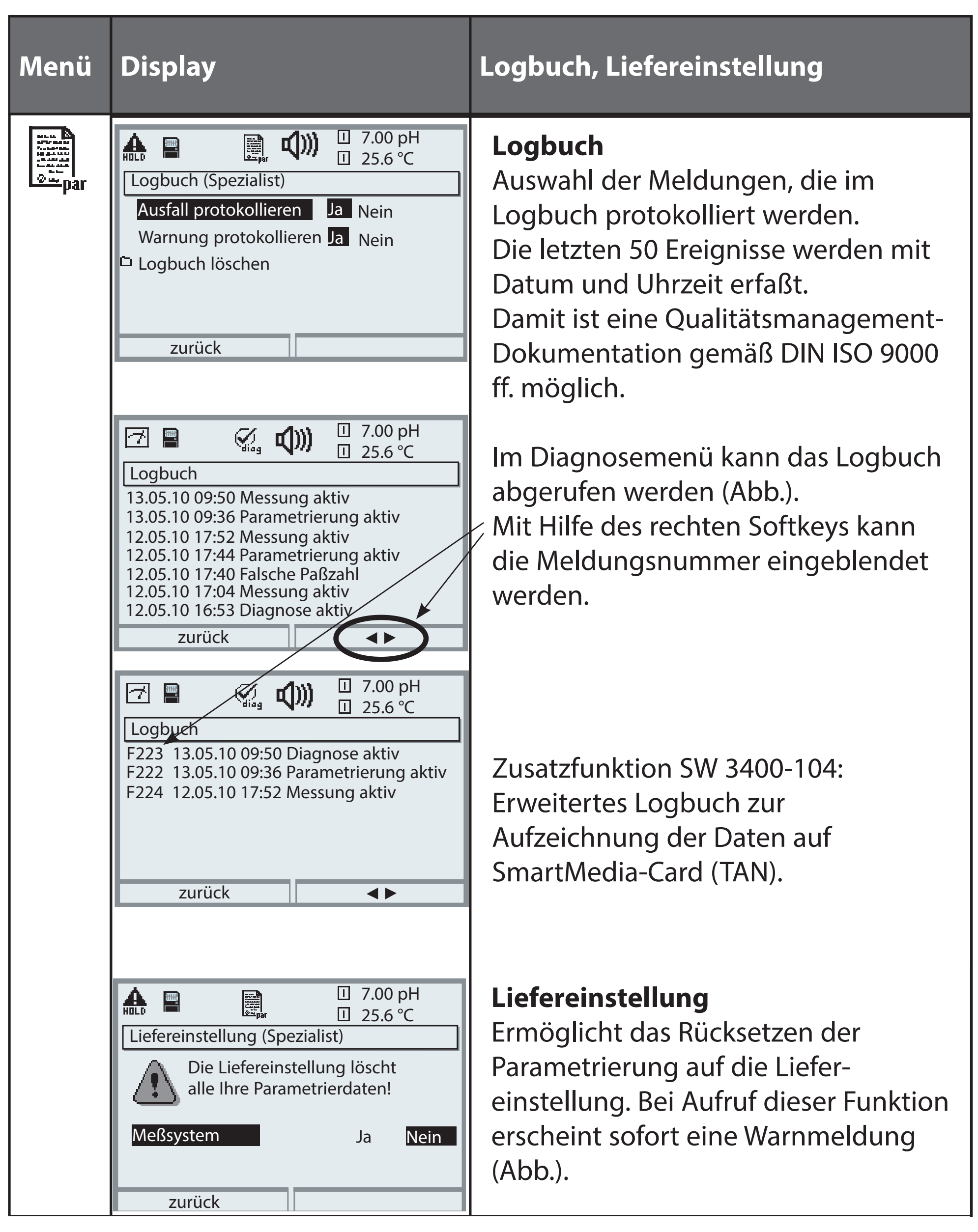
Im Menü "Konfigurator" können Sie ein komplettes Analysenmeßsystem Protos 3400(X) mit bis zu 3 Modulen am PC vorkonfigurieren.



1. Wählen Sie im linken Feld aus den Ihnen angebotenen Komponenten des modularen Meßsystems Ihre Konfiguration.
2. Übertragen Sie die Auswahl mit Hilfe der Pfeiltaste "Hinzufügen" (-->) bzw. entfernen Sie Komponenten aus der Auswahl mit Symbol (<--).
3. Konfigurieren Sie nun das von Ihnen zusammengestellte System.
4. Speichern Sie die Konfiguration.
   Sie können z.B. die Konfiguration auf einer im Protos 3400(X) vorformatierten Speicherkarte ablegen und diese dann in Geräten mit gleicher Modulbestückung einlesen.

Logbuch, Liefereinstellung

Parametrierung/Systemsteuerung/Logbuch
Hinweis: Betriebszustand HOLD



Logbuch
Auswahl der Meldungen, die im Logbuch protokolliert werden.
Die letzten 50 Ereignisse werden mit Datum und Uhrzeit erfaßt.
Damit ist eine Qualitätsmanagement-Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 ff. möglich.

Im Diagnosemenü kann das Logbuch abgerufen werden (Abb.).
Mit Hilfe des rechten Softkeys kann die Meldungsnummer eingeblendet werden.

Zusatzfunktion SW 3400-104:
Erweitertes Logbuch zur Aufzeichnung der Daten auf SmartMedia-Card (TAN).

Liefereinstellung
Ermöglicht das Rücksetzen der Parametrierung auf die Liefereinstellung. Bei Aufruf dieser Funktion erscheint sofort eine Warnmeldung (Abb.).

Stromausgänge, Kontakte, OK-Eingänge

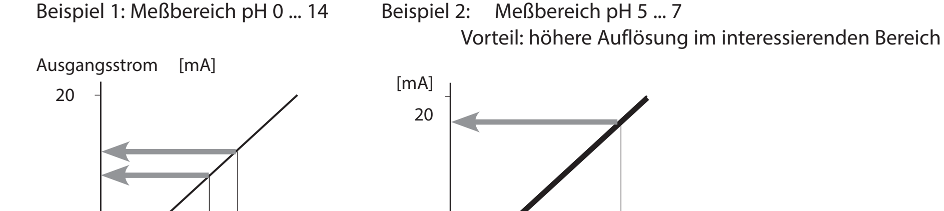
Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE
Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Menü	Display	Parametrierung Modul BASE
par	HOLD par 7.00 pH 19.2°C Modul BASE (Spezialist) Ausgangsstrom I2 Kontakt K4 (NAMUR Ausfall) Kontakt K3 (NAMUR Wartungsbedarf) Kontakt K2 (NAMUR HOLD) Kontakt K1 (Grenzwert) Eingänge OK1, OK2 zurück / Sperren	**Stromausgang parametrieren** • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • “Ausgangsstrom ...” auswählen
	HOLD par 7.00 pH 19.0 °C Ausgangsstrom I1 (Spezialist) Meßgröße – Aus / pH / °C / rH / S/cm / °C / g/kg Kennlinie Ausgang Anfang Ende Verhalten bei Meldungen Abbrechen / OK	• Auswahl Meßgröße
	HOLD par 7.00 pH 19.0 °C Ausgangsstrom I1 (Spezialist) Meßgröße °C Kennlinie – linear / trilinear / Funktion / Tabelle Ausgang Anfang Ende Ausgangsfilter Abbrechen / OK	• Auswahl Kennlinie, z.B. “linear”: Der Ausgangsstrom folgt der Meßgröße linear. Der zu erfassende Bereich der Meßgröße wird bestimmt durch die Eingabe von Werten für “Anfang” und “Ende”.

Zuordnung von Meßwerten: Anfang (4 mA) und Ende (20 mA)

Beispiel 1: Meßbereich pH 0 ... 14

Beispiel 2: Meßbereich pH 5 ... 7
Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich

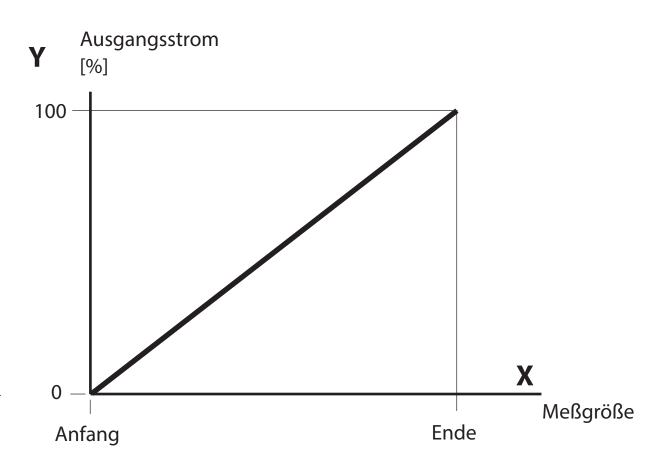


Stromausgänge: Kennlinienverlauf

Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE

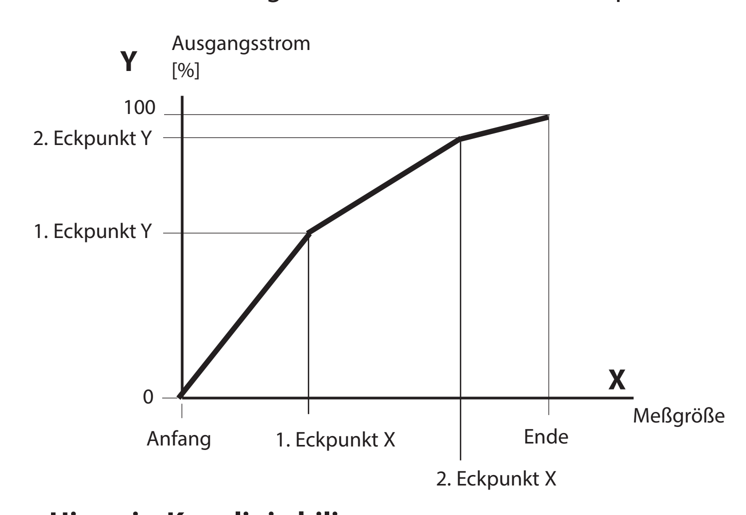
- **Kennlinie linear**

  Der Ausgangsstrom folgt der Meßgröße linear.



- **Kennlinie trilinear**

  Erfordert die Eingabe zweier zusätzlicher Eckpunkte:

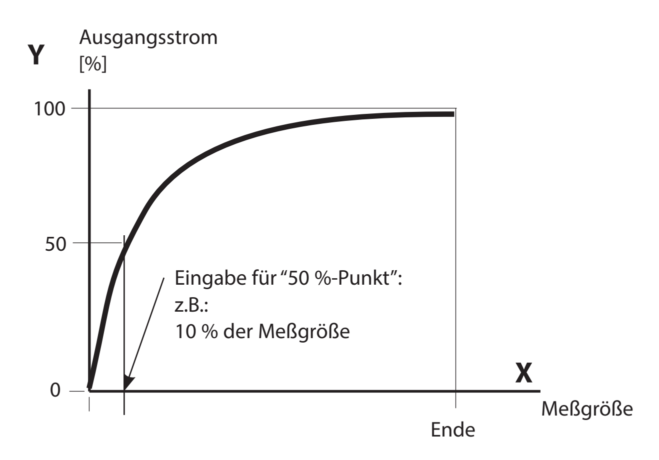


- **Hinweis: Kennlinie bilinear**

  Für eine bilineare Kennlinie werden die Werte für die beiden Eckpunkte (1. Eckpunkt, 2. Eckpunkt) mit gleichen Parametern eingegeben.

• Kennlinie Funktion

Nichtlinearer Verlauf des Ausgangsstroms, ermöglicht eine Messung über mehrere Dekaden, z.B. die Messung sehr kleiner Meßwerte mit hoher Auflösung sowie die Messung großer Meßwerte (gering auflösend). Erforderlich: Eingabe des Wertes für 50 % Ausgangsstrom.



Kennlinienformel

$$\text{Ausgangsstrom (4 ... 20 mA)} = \frac{(1+K)x}{1+Kx}\ 16\text{ mA} + 4\text{ mA}$$

$$K = \frac{E + A - 2 * X50\%}{X50\% - A} \qquad x = \frac{M - A}{E - A}$$

A:	Anfangswert bei 4 mA
X50%:	50%-Wert bei 12 mA (Ausgangsstrombereich 4 ... 20 mA)
E:	Endwert bei 20 mA
M:	Meßwert

logarithmische Ausgangskennlinie über eine Dekade:

A:	10 % der maximalen Meßgröße
X50%:	31,6 % der maximalen Meßgröße
E:	maximale Meßgröße

logarithmische Ausgangskennlinie über zwei Dekaden:

A:	1 % der maximalen Meßgröße
X50%:	10 % der maximalen Meßgröße
E:	maximale Meßgröße

Ausgangsfilter

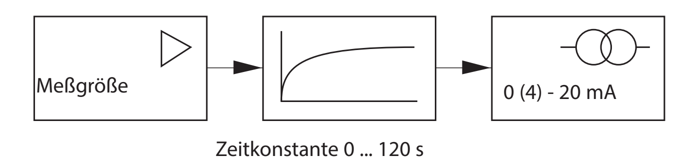
Zeitkonstante.

Zeitkonstante Ausgangsfilter

Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpaß-Filter mit einstellbarer Zeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %.
Die Zeitkonstante kann im Bereich 0 ... 120 s eingestellt werden. Wird die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt, folgt der Stromausgang der Eingangsgröße.

Hinweis:

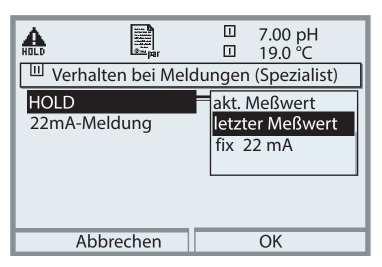
Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang und den Stromwert in der Nebenanzeige, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!



NAMUR-Signale: Stromausgänge

Verhalten bei Meldungen. HOLD, 22 mA-Signal

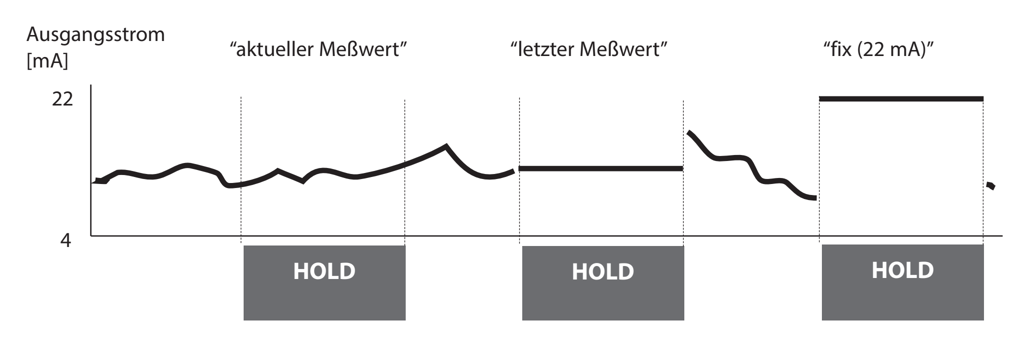
Verhalten bei Meldungen



Je nach Parametrierung (“Meldungen”) nehmen die Stromausgänge einen der folgenden Zustände ein:

- aktueller Meßwert
- letzter Meßwert (HOLD-Funktion)
- fix (22 mA)

Für die gewählte Meßgröße (1. Hauptmeßwert) kann im Fehlerfall ein 22 mA-Signal erzeugt werden.



Meldung bei Überschreitung des Strombereiches
Bei Überschreitung des Strombereiches (< 3,8 mA bzw. > 20,5 mA) wird im Lieferzustand die Meldung “Wartungsbedarf” (Warn) erzeugt.
Diese Voreinstellung kann in der Parametrierung des betreffenden Meßmoduls, Menü “Meldungen” geändert werden.

Um eine Meldung “Ausfall” zu erzeugen, muß die Überwachung der Meßgröße auf “Grenzen variabel” gesetzt werden:
Parametrierung, <Meßmodul>, Meldungen, Grenzen variabel, Ausfall Limit ...

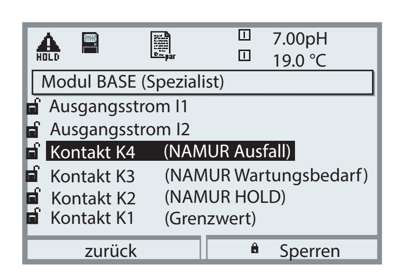
Für die Ausfallgrenzen werden die selben Werte eingestellt wie für den Stromausgang:
Parametrierung, Modul BASE, Ausgangsstrom, Meßgröße Anfang / Ende.

NAMUR-Signale: Schaltkontakte

Ausfall, Wartungsbedarf, HOLD (Funktionskontrolle)

Im Lieferzustand sind die potentialfreien Relaisausgänge des Moduls BASE vor-eingestellt auf die NAMUR-Signale:

Ausfall	Kontakt K4, Ruhekontakt (Meldung Stromausfall)
Wartungsbedarf	Kontakt K3, Arbeitskontakt
HOLD	Kontakt K2, Arbeitskontakt



NAMUR-Signale; Lieferzustand der Kontaktbelegung
- Parametrierung aufrufen, dort weiter:
- Spezialistenebene
- Modul BASE aufrufen (Abb.)
  Für "Wartungsbedarf" und "Ausfall" kann jeweils eine Verzögerungszeit parametriert werden. Wenn eine Alarmmeldung auftritt, wird der Kontakt erst nach Ablauf der Verzögerungszeit aktiv.

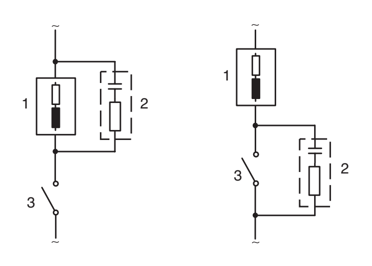
Ausfall ist aktiv,
wenn ein parametrierter Wert "Ausfall Limit Hi" oder "Ausfall Limit Lo" über- bzw. unterschritten wurde, wenn die Meßbereichsgrenzen des Gerätes überschritten wurden oder bei anderen Ausfallmeldungen. Das bedeutet, daß die Meßeinrichtung nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet oder, daß Prozeßparameter einen kritischen Wert erreicht haben.
Ausfall ist nicht aktiv bei "HOLD" (Funktionskontrolle).

Wartungsbedarf ist aktiv,
wenn ein parametrierter Wert "Warnung Limit Hi" oder "Warnung Limit Lo" über- bzw. unterschritten wurde oder bei anderen Warnungsmeldungen. Das bedeutet, daß die Meßeinrichtung noch ordnungsgemäß arbeitet, aber gewartet werden sollte oder, daß Prozeßparameter einen Wert erreicht haben, der ein Eingreifen erfordert.
Warnung ist nicht aktiv bei "HOLD" (Funktionskontrolle).

HOLD ist aktiv:
- bei der Kalibrierung
- bei der Wartung (Stromgeber, Meßstellen-Wartung)
- bei der Parametrierung in der Betriebsebene und der Spezialistenebene
- während eines automatischen Spülzyklus.

Schaltkontakte: Schutzbeschaltung

Schutzbeschaltung der Schaltkontakte
Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert. Elemente, die zur Unterdrückung von Funken und Lichtbogenbil-dung eingesetzt werden, sind z.B. RC-Kombinationen, nichtlineare Widerstände, Vorwiderstände und Dioden.



Typische AC-Anwendungen bei induktiver Last

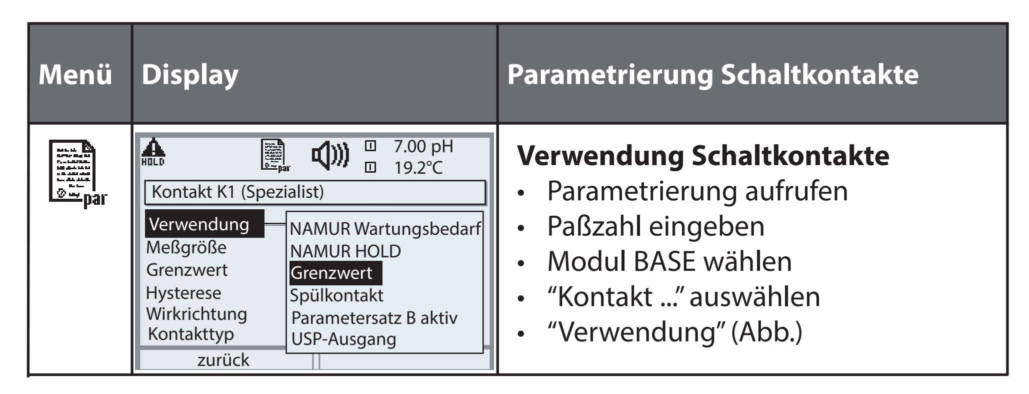
1 Last
2 RC-Kombination, z.B. RIFA PMR 209
Typische RC-Kombinationen
z.B.
Kondensator 0,1 µF,
Widerstand 100 Ohm / 1 W
3 Kontakt

Achtung!
Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden!

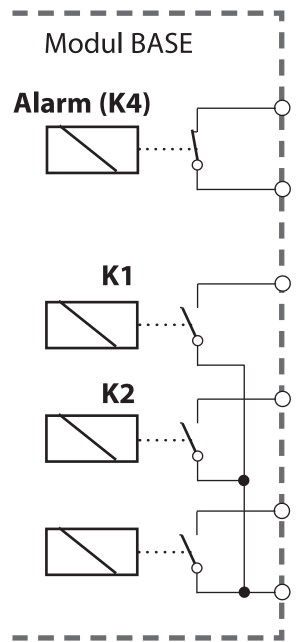
Hinweis zu Schaltkontakten
Die Relaiskontakte sind im Lieferzustand auch für kleine Signalströme (ab ca. 1 mA) geeignet. Wenn größere Ströme als ca. 100 mA geschaltet werden, brennt die Vergoldung beim Schaltvorgang ab. Die Relais schalten danach kleine Ströme nicht mehr zuverlässig.

Schaltkontakte

Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte



Menü	Display	Parametrierung Schaltkontakte
par	HOLD · par · 7.00 pH · 19.2°C Kontakt K1 (Spezialist) Verwendung · Meßgröße · Grenzwert · Hysterese · Wirkrichtung · Kontakttyp NAMUR Wartungsbedarf · NAMUR HOLD · Grenzwert · Spülkontakt · Parametersatz B aktiv · USP-Ausgang zurück	**Verwendung Schaltkontakte** • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • “Kontakt ...” auswählen • “Verwendung” (Abb.)



Kontaktbelegung:
siehe Klemmenschild Modul BASE

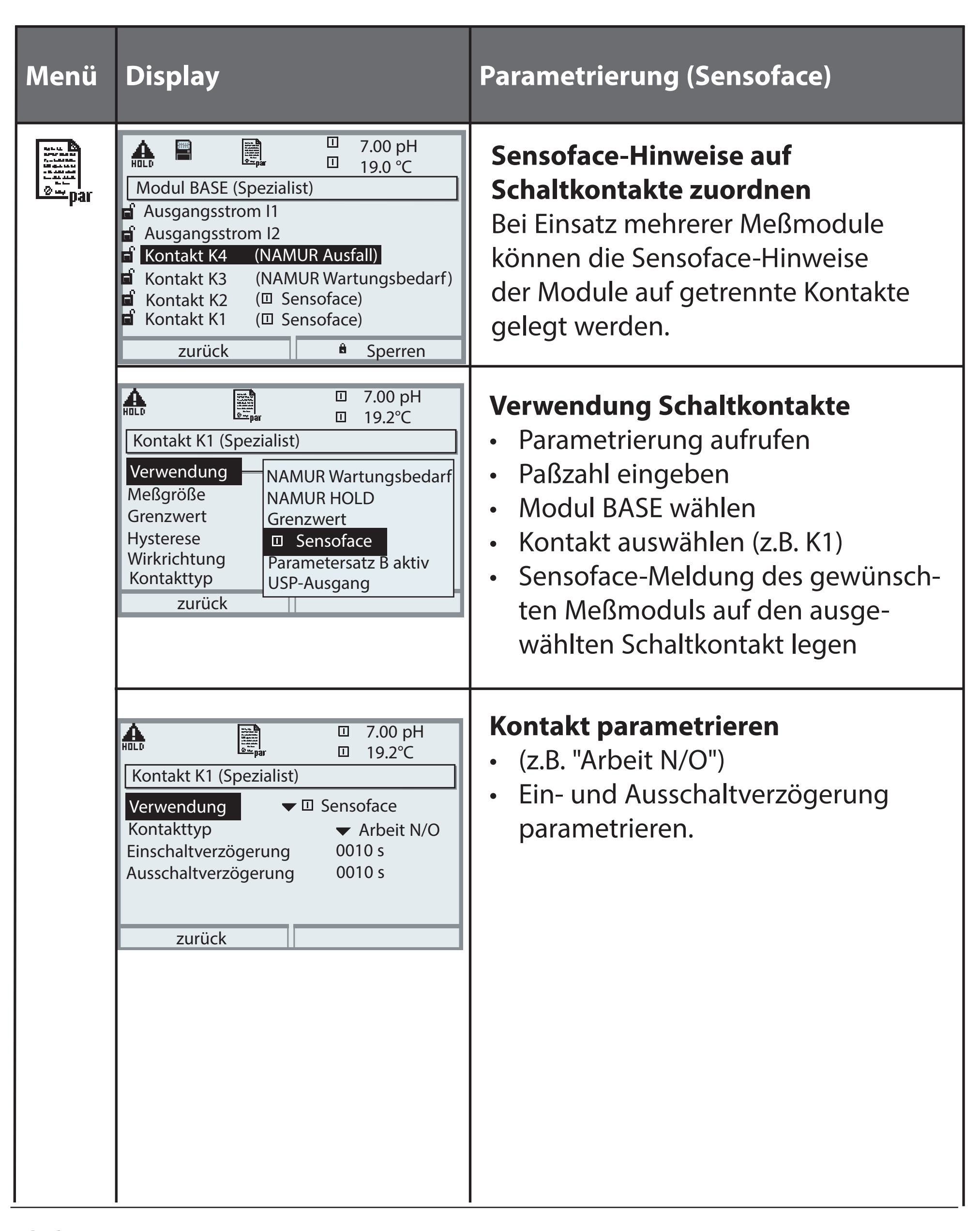
Das Modul BASE verfügt über 4 Relaiskontakte (max. Belastbarkeit AC/DC jeweils 30 V / 3 A). Der Kontakt K4 ist vorgesehen für die Ausfall-Meldung. Einstellbar ist das Schaltverhalten (Arbeits- bzw. Ruhekontakt), zusätzlich können Einschalt- bzw. Ausschaltverzögerung parametriert werden.

Lieferzustand der frei verwendbaren Schaltkontakte Modul BASE:
K3:NAMUR-Wartungsbedarf
K2:NAMUR-HOLD (Funktionskontrolle)
K1:Grenzwert

K1-K3 sind parametrierbar (“Verwendung”):
- NAMUR Wartungsbedarf
- NAMUR HOLD
- Grenzwert
- Spülkontakt
- Parametersatz B aktiv
- USP-Ausgang (nur bei COND Modul)
- KI Rec aktiv
- Sensoface
- Steuerung Alarm

Schaltkontakte: Sensoface-Hinweise

Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte/Verwendung/Sensoface



Menü	Display	Parametrierung (Sensoface)
par	HOLD par 7.00 pH 19.0 °C Modul BASE (Spezialist) Ausgangsstrom I1 Ausgangsstrom I2 Kontakt K4 (NAMUR Ausfall) Kontakt K3 (NAMUR Wartungsbedarf) Kontakt K2 (Sensoface) Kontakt K1 (Sensoface) zurück Sperren	**Sensoface-Hinweise auf Schaltkontakte zuordnen** Bei Einsatz mehrerer Meßmodule können die Sensoface-Hinweise der Module auf getrennte Kontakte gelegt werden.
	HOLD par 7.00 pH 19.2°C Kontakt K1 (Spezialist) Verwendung: NAMUR Wartungsbedarf / NAMUR HOLD / Grenzwert / Sensoface / Parametersatz B aktiv / USP-Ausgang Meßgröße Grenzwert Hysterese Wirkrichtung Kontakttyp zurück	**Verwendung Schaltkontakte** • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • Kontakt auswählen (z.B. K1) • Sensoface-Meldung des gewünschten Meßmoduls auf den ausgewählten Schaltkontakt legen
	HOLD par 7.00 pH 19.2°C Kontakt K1 (Spezialist) Verwendung Sensoface Kontakttyp Arbeit N/O Einschaltverzögerung 0010 s Ausschaltverzögerung 0010 s zurück	**Kontakt parametrieren** • (z.B. "Arbeit N/O") • Ein- und Ausschaltverzögerung parametrieren.

Spülkontakt

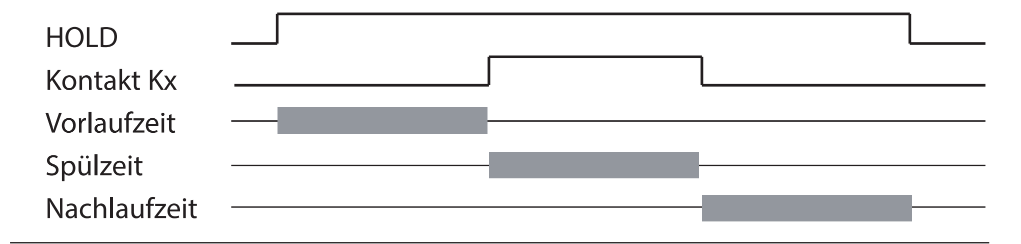
Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte/Verwendung/Spülkontakt

Menü	Display	Parametrierung Spülkontakt
par	HOLD par 7.00 pH 19.2°C Kontakt K1 (Spezialist) Verwendung: NAMUR Wartungsbedarf / NAMUR HOLD / Grenzwert / **Spülkontakt** / Parametersatz B aktiv / USP-Ausgang Meßgröße Grenzwert Hysterese Wirkrichtung Kontakttyp zurück	**Verwendung Schaltkontakte** • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • Kontakt auswählen (z.B. K1) • “Spülkontakt” (Abb.)
	HOLD par 7.00 pH 19.2°C Kontakt K1 (Spezialist) Verwendung ▼Spülkontakt Spül-Intervall 000.0 h Vorlaufzeit vor Spülen 0010 s Spülzeit 0016 s Vorlaufzeit vor Messen 0010 s Kontakttyp ▼ Arbeit N/O zurück	**Spülkontakt parametrieren** • Vorgabe Spül-Intervall • Vorgabe Spülzeit • Während der parametrierten Dauer "Vorlaufzeit..." ist der Betriebszustand "HOLD" aktiv • Kontakttyp auswählen (z.B. "Arbeit N/O")

Hinweise zum Parametrieren der Funktion "Spülkontakt"

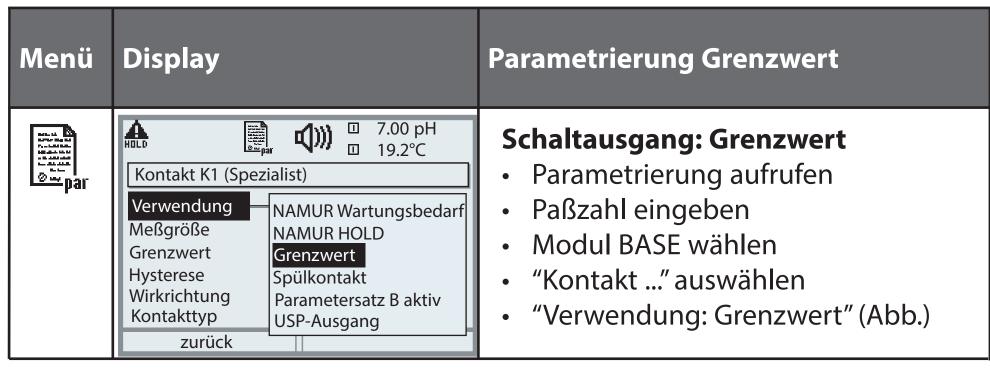
- Eine bestehender Betriebszustand "HOLD" (z.B. während einer Parametrierung) verzögert die Ausführung der Funktion "Spülkontakt"
- Bis zu 3 Spülfunktionen (Kontakte K1 ... K3) können unabhängig voneinander parametriert werden.
- Mehrere Spülfunktionen arbeiten untereinander nicht synchron

Zeitverhalten



Grenzwert, Hysterese, Kontakttyp

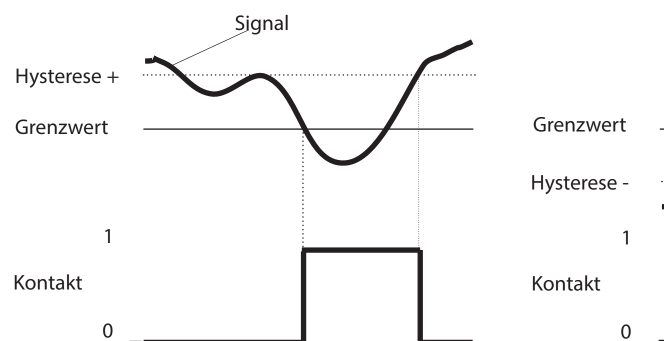
Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte/Verwendung



Menü	Display	Parametrierung Grenzwert
par		**Schaltausgang: Grenzwert** • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • “Kontakt ...” auswählen • “Verwendung: Grenzwert” (Abb.)

Grenzwert 
Wirkrichtung min

Grenzwert 
Wirkrichtung max



Symbole in der Meßwertanzeige
Grenzwert überschritten:  Grenzwert unterschritten: 

Hysterese
Toleranzbereich um den Grenzwert, in dem noch kein Schaltvorgang ausgelöst wird. Dient dazu, ein sinnvolles Schaltverhalten am Ausgang zu erzielen und kleine Schwankungen der Meßgröße auszublenden (Abb.)

Kontakttyp
Legt fest, ob der aktive Kontakt geschlossen (Arbeit N/O) oder geöffnet ist (Ruhe N/C).

Eingänge OK1,OK2. Pegel festlegen.

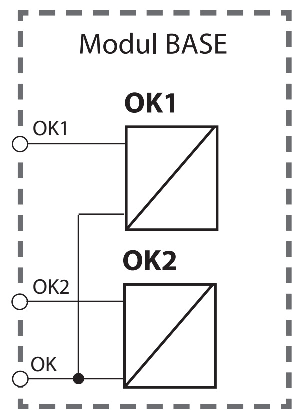
Parametrierung/Modul BASE/Eingänge OK1, OK2
Hinweis: Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Module BASE, OUT)

Menü	Display	Parametrierung OK-Eingänge
par	HOLD · par · 7.00 pH · 19.2°C Eingänge OK1, OK2 (Spezialist) OK2 Verwendung siehe “Matrix Funktionssteuerung” OK1 Verwendung — Aus / HOLD OK2 Verwendung zurück	**OK1 Verwendung** • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • “Eingänge OK1/OK2” auswählen • “OK1 Verwendung” auswählen
	HOLD · par · 7.00 pH · 19.2°C Eingänge OK1, OK2 (Spezialist) OK2 Verwendung siehe “Matrix Funktionssteuerung” OK1 Verwendung — HOLD Eingang OK1 — aktiv 10 ... 30 V / aktiv < 2 V Eingang OK2 zurück · OK	**OK1/OK2 Schaltpegel** • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • “Eingänge OK1/OK2” auswählen • aktiven Schaltpegel festlegen

Das Modul BASE verfügt über 2 digitale Eingänge OK1, OK2. Über ein Steuersignal können folgende Funktionen (entsprechend der Parametrierung) ausgelöst werden:

- OK1: “Aus” bzw. “HOLD”;
- OK2: Auswahl Menü Systemsteuerung/ Matrix Funktionssteuerung. (“Aus”, “Parametersatz A/B”, Start KI-Recorder”)

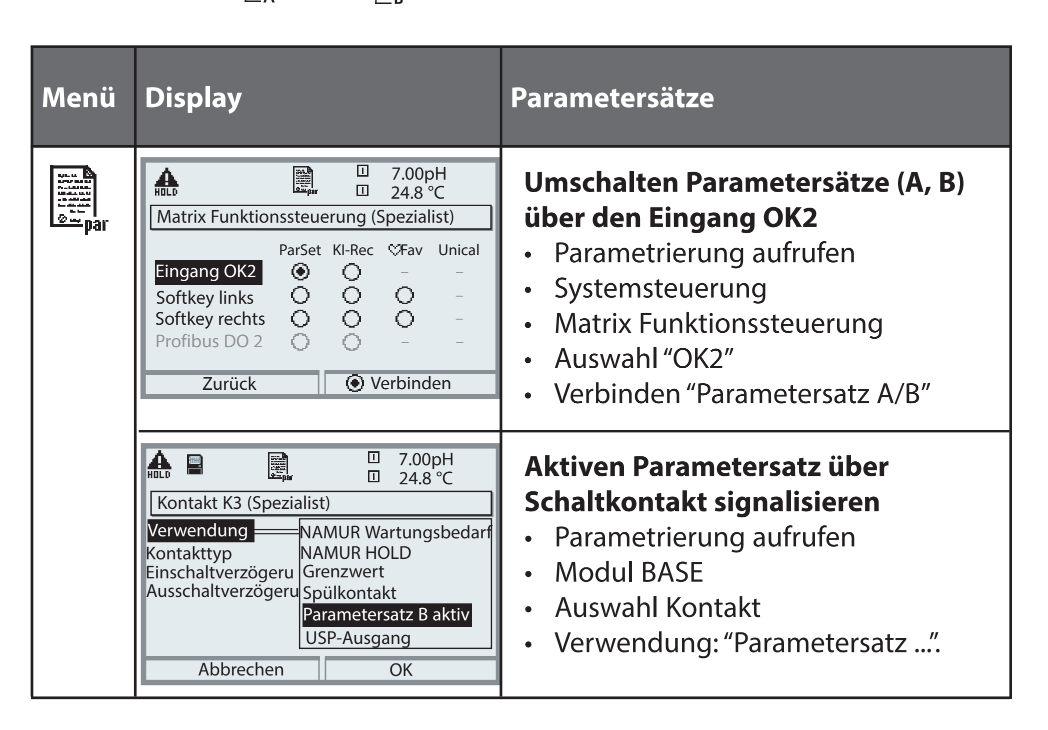
Der Schaltpegel für das Steuersignal muß parametriert werden:
(aktiv 10...30 V bzw. aktiv < 2 V).



Parametersatz über OK2 umschalten

Parametrierung/Systemsteuerung/Matrix Funktionssteuerung
Hinweis: Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Module BASE, OUT)

Parametersätze
2 komplette Parametersätze (A, B) können im Gerät abgelegt werden.
Die Umschaltung der Parametersätze kann über den Eingang OK2 erfolgen.
Über einen Schaltkontakt kann signalisiert werden, welcher Parametersatz gerade aktiv ist. In der Meßwertanzeige zeigt ein Symbol den gerade aktiven Parametersatz: A bzw. B



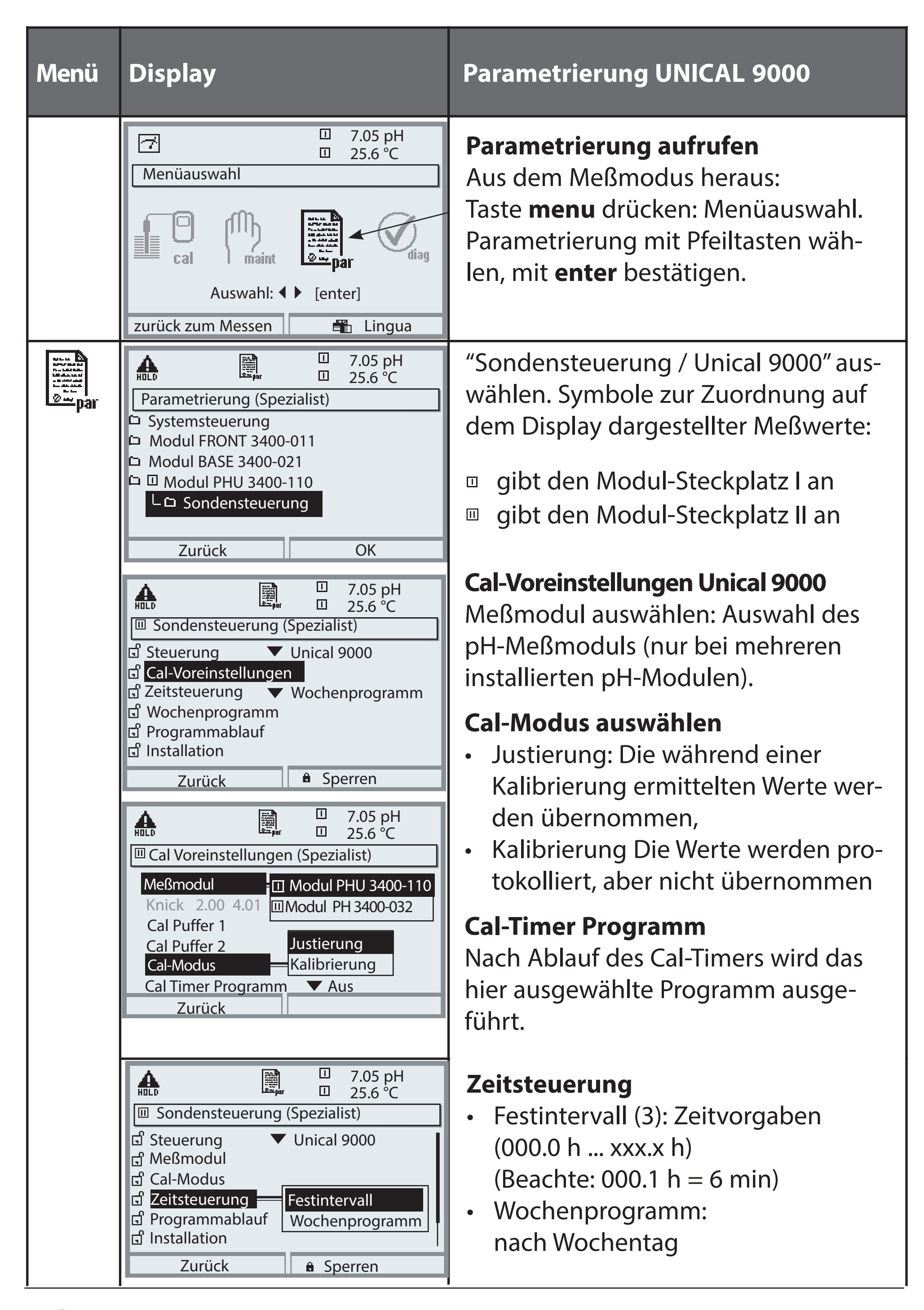
Menü	Display	Parametersätze
		Umschalten Parametersätze (A, B) über den Eingang OK2 • Parametrierung aufrufen • Systemsteuerung • Matrix Funktionssteuerung • Auswahl "OK2" • Verbinden "Parametersatz A/B"
		Aktiven Parametersatz über Schaltkontakt signalisieren • Parametrierung aufrufen • Modul BASE • Auswahl Kontakt • Verwendung: "Parametersatz ...".

Hinweis
Die Umschaltung ist nicht wirksam, wenn mit SW 3400-102 auf SmartMedia-Card gearbeitet wird.

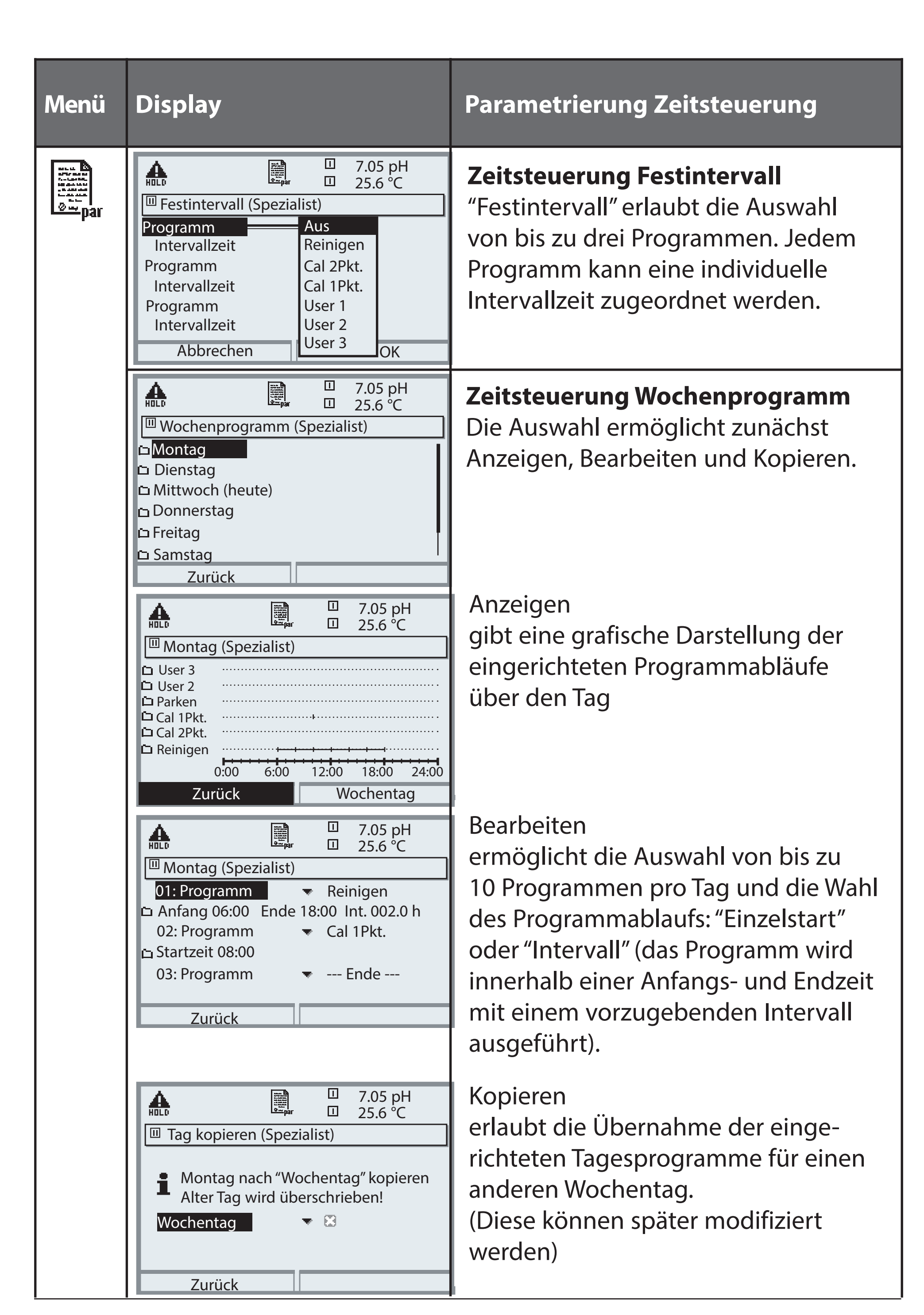
Parametrierung UNICAL 9000(X)

Funktionsumfang

Parametrierung	Einstellmöglichkeiten		Seite
• Steuerung	**Aus**, Unical 9000, Uniclean 900		**S. 72**
• Cal-Voreinstellungen	Puffersatz entsprechend Parametrierung PHU 3400-110		
Cal Puffer 1	Calimatic (automatisch) oder Auswahl eines Puffers		
Cal Puffer 2	Calimatic (automatisch) oder Auswahl eines Puffers		
Cal-Modus	**Justierung**, Kalibrierung		
Cal-Timer Programm	Aus, Reinigen, Cal 2Pkt, Cal 1Pkt, Parken, User1, User2		
• Zeitsteuerung	**Festintervall**, Wochenprogramm:		**S. 73**
	Festintervall:	Auswahl Programm, Intervallzeit	
	Wochenprogramm:	Einrichtung Programmabläufe	
• Programmablauf	Individuelle Anpassung der Programmschritte für: Reinigen, Cal2-Pkt, Cal1-Pkt, Service, Parken, User 2, User 1		**S. 74**
• Installation			
Ext. Steuerung (DCS)	**Ein**, Aus		**S. 85**
	Eingänge DCS (36..39)	**aktiv 10..30 V** bzw. aktiv < 2 V	**S. 86**
	Eingang M/S (42/43)	**aktiv 10..30 V** bzw. aktiv < 2 V	
	Eingang A/M (40/41)	**aktiv 10..30 V** bzw. aktiv < 2 V	
	Ausgang DCS 34	**Messen**, Alarm	
	Ausgänge DCS (31..34)	**Arbeit N/O**, Ruhe N/C	
• Sensordetektion	Ein, **Aus**		
• Einfahrsperre	**Aus**, Sensocheck Glas-EL		
• Zugang Handsteuerung	Zugangscode erforderlich. Alle Ventile einzeln steuerbar.		
• Sonde	Sondentyp (Ceramat, SensoGate, InTrac, andere)		
Verfahrzeit max.	einstellbar; Voreinstellung 0015 s		
Sperrwasser	Ein, **Aus**		
Hohlraumspülung	**Aus**, Intervall, kontinuierlich		
Kontrollintervall	Ein, **Aus** (Ein: Eingabe: Kontrolle nach x Hüben)		
Wartungsintervall	Ein, **Aus** (Ein: Eingabe: Wartung nach x Hüben)		
• Spülwasser	Überwachung: **Aus**, Prozeßwert, Temperatur		
• Medienadapter (I ... III) (bis zu 3x Dosierpumpe)	jeweils: Medium, Fördermenge, Restfördermenge, Überwachung Medium (Aus / Prozeßwert / Temperatur)		
• Zusatzmedien (1 / 2)	Überwachung Medium (Aus, Prozeßwert, Temperatur)		
• Inbetriebnahme	Ja, **Nein**		**S. 91**
• Systemprognose	Ein, **Aus**		**S. 92**



Menü	Display	Parametrierung UNICAL 9000
		Parametrierung aufrufen Aus dem Meßmodus heraus: Taste **menu** drücken: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen.
par		“Sondensteuerung / Unical 9000” auswählen. Symbole zur Zuordnung auf dem Display dargestellter Meßwerte: I gibt den Modul-Steckplatz I an II gibt den Modul-Steckplatz II an **Cal-Voreinstellungen Unical 9000** Meßmodul auswählen: Auswahl des pH-Meßmoduls (nur bei mehreren installierten pH-Modulen). **Cal-Modus auswählen** • Justierung: Die während einer Kalibrierung ermittelten Werte werden übernommen, • Kalibrierung Die Werte werden protokolliert, aber nicht übernommen **Cal-Timer Programm** Nach Ablauf des Cal-Timers wird das hier ausgewählte Programm ausgeführt.
		Zeitsteuerung • Festintervall (3): Zeitvorgaben (000.0 h ... xxx.x h) (Beachte: 000.1 h = 6 min) • Wochenprogramm: nach Wochentag



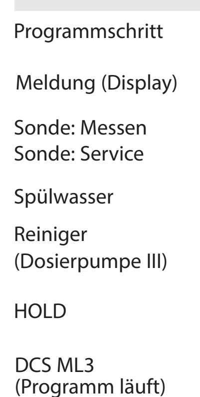
Menü	Display	Parametrierung Zeitsteuerung
par	HOLD par 7.05 pH 25.6 °C Festintervall (Spezialist) Programm — Aus Intervallzeit — Reinigen Programm — Cal 2Pkt. Intervallzeit — Cal 1Pkt. Programm — User 1 Intervallzeit — User 2 User 3 Abbrechen — OK	**Zeitsteuerung Festintervall** "Festintervall" erlaubt die Auswahl von bis zu drei Programmen. Jedem Programm kann eine individuelle Intervallzeit zugeordnet werden.
	HOLD par 7.05 pH 25.6 °C Wochenprogramm (Spezialist) Montag Dienstag Mittwoch (heute) Donnerstag Freitag Samstag Zurück	**Zeitsteuerung Wochenprogramm** Die Auswahl ermöglicht zunächst Anzeigen, Bearbeiten und Kopieren.
	HOLD par 7.05 pH 25.6 °C Montag (Spezialist) User 3 User 2 Parken Cal 1Pkt. Cal 2Pkt. Reinigen 0:00 6:00 12:00 18:00 24:00 Zurück — Wochentag	Anzeigen gibt eine grafische Darstellung der eingerichteten Programmabläufe über den Tag
	HOLD par 7.05 pH 25.6 °C Montag (Spezialist) 01: Programm — Reinigen Anfang 06:00 Ende 18:00 Int. 002.0 h 02: Programm — Cal 1Pkt. Startzeit 08:00 03: Programm — --- Ende --- Zurück	Bearbeiten ermöglicht die Auswahl von bis zu 10 Programmen pro Tag und die Wahl des Programmablaufs: "Einzelstart" oder "Intervall" (das Programm wird innerhalb einer Anfangs- und Endzeit mit einem vorzugebenden Intervall ausgeführt).
	HOLD par 7.05 pH 25.6 °C Tag kopieren (Spezialist) Montag nach "Wochentag" kopieren Alter Tag wird überschrieben! Wochentag Zurück	Kopieren erlaubt die Übernahme der eingerichteten Tagesprogramme für einen anderen Wochentag. (Diese können später modifiziert werden)

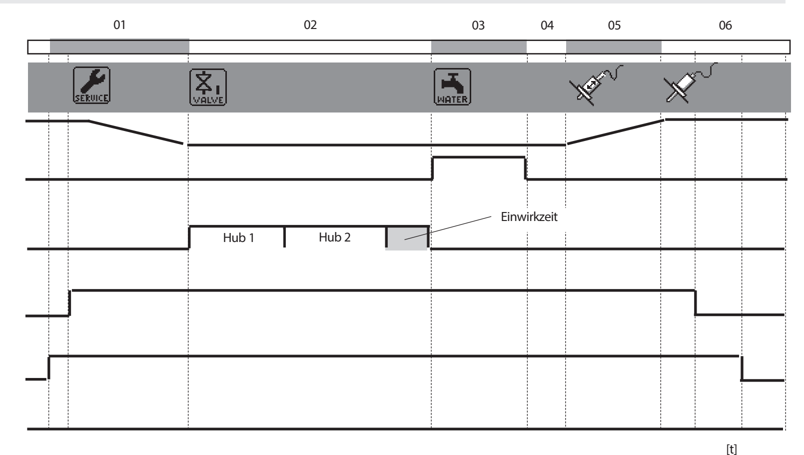
Parametrierung: Programmabläufe

Reinigen, kontinuierlich, Medienüberwachung aus

Displaytext	Zeit [s]
01: Sonde in SERVICE	
02: Reiniger	0020 s
03: Spülwasser EIN	0060 s
04: Spülwasser AUS	0002 s
05: Sonde in MESSEN	0005 s
06: Prog.Ende	

Reinigen (kontinuierlich) kann auch über ein DCS-Eingangsignal am Eingang BIN1 der Sondensteuerung Unical 9000 gestartet werden.



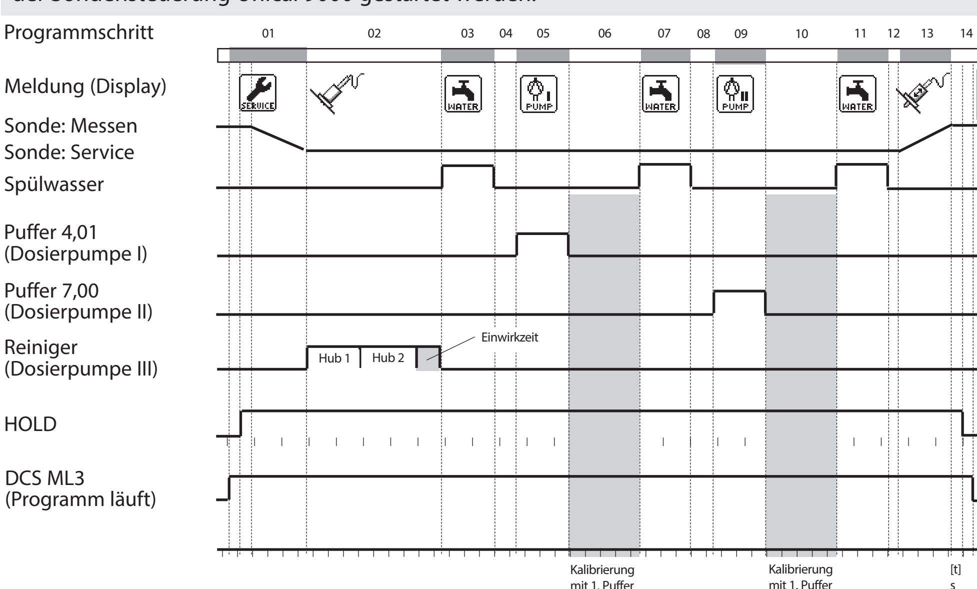


Parametrierung: Programmabläufe

Cal 2Pkt., kontinuierlich, Medienüberwachung aus

Displaytext	Zeit [s]
01: Sonde in SERVICE	
02: Reiniger	0020 s
03: Spülwasser EIN	0060 s
04: Spülwasser AUS	0002 s
05: Puffer I	0000 s
06: Cal Puffer 1	
07: Spülwasser EIN	0010 s
08: Spülwasser AUS	0002 s
09: Puffer II	0000 s
10: Cal Puffer 2	
11: Spülwasser EIN	0010 s
12: Spülwasser AUS	0002 s
13: Sonde in MESSEN	0005 s
14: Prog.Ende	

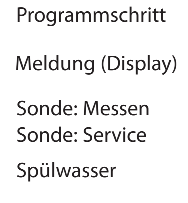
Cal 2Pkt. (kontinuierlich) kann auch über ein DCS-Eingangsignal am Eingang BIN2 der Sondensteuerung Unical 9000 gestartet werden.

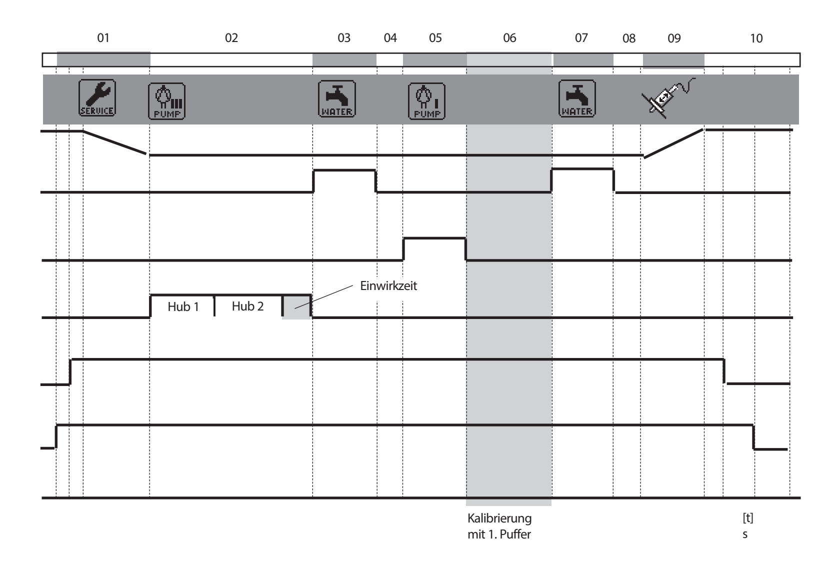


Parametrierung: Programmabläufe

Cal 1Pkt., kontinuierlich, Medienüberwachung aus

Displaytext	Zeit [s]
01: Sonde in SERVICE	
02: Reiniger	0003 s
03: Spülwasser	0010 s
04: Spülwasser	0002 s
05: Puffer I	0000 s
06: Cal Puffer 1 (pH 4.01)	
07: Spülwasser	0010 s
08: Spülwasser	0002 s
09: Sonde in MESSEN	
10: Prog.Ende	





Reiniger
(Dosierpumpe III)

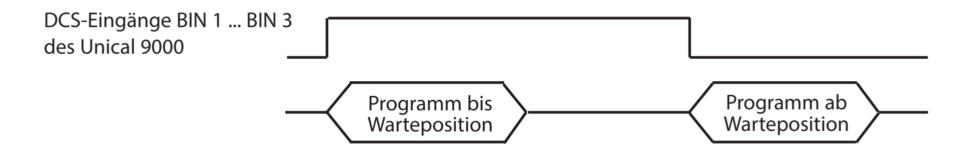
HOLD

DCS ML3
(Programm läuft)

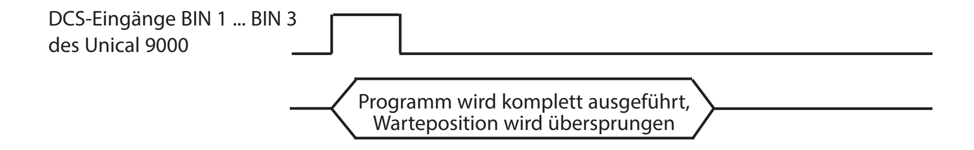
Programm Parken: Warteposition

Das Programm Parken verfügt über den Programmschritt “Warteposition”. Erfolgt ein Programmstart über die DCS-Eingänge BIN 1 ... BIN 3 am Unical 9000, läuft das Programm bis zum Erreichen der “Warteposition” und bleibt an dieser Stelle stehen, bis sich der Signalzustand an den DCS-Eingängen ändert.

- Das Programm wird über die DCS-Eingänge gestartet und verharrt in der “Warteposition” bis sich die Belegung an den DCS-Eingängen ändert:



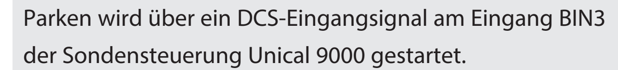
- Das Programm wird über ein zeitlich kurzes Signal an den DCS-Eingängen gestartet: Die Warteposition wird übersprungen.

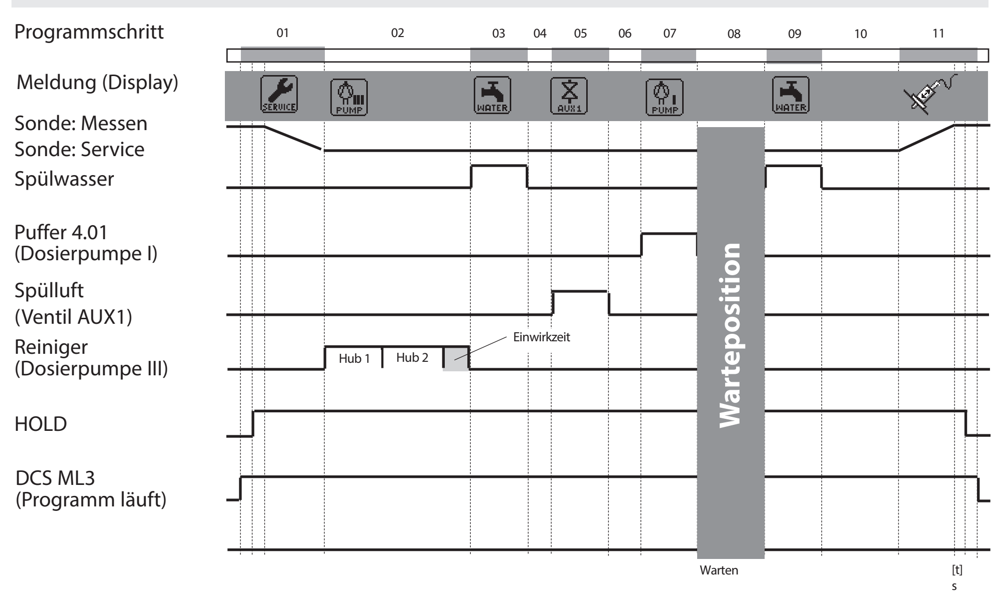


Hinweis:
Werden die Programme über das Protos 3400(X) aus dem Menü Kalibrierung bzw. aus dem Menü Wartung heraus aufgerufen, wird die Warteposition übersprungen.

Parken

Displaytext	Zeit [s]
01: Sonde in SERVICE	
02: Reiniger	0020 s
03: Spülwasser EIN	0060 s
04: Spülwasser AUS	0002 s
05: Spülluft EIN	0010 s
06: Spülluft AUS	0002 s
07: Cal Puffer 1(pH 4.01)	
08: Warteposition	> Position wird bis zum nächsten Befehl (z. B. DCS) gehalten
09: Spülwasser EIN	0010 s
10: Spülwasser AUS	0002 s
11: Sonde in MESSEN	0005 s
12: Prog.Ende	


Parken wird über ein DCS-Eingangsignal am Eingang BIN3
der Sondensteuerung Unical 9000 gestartet.

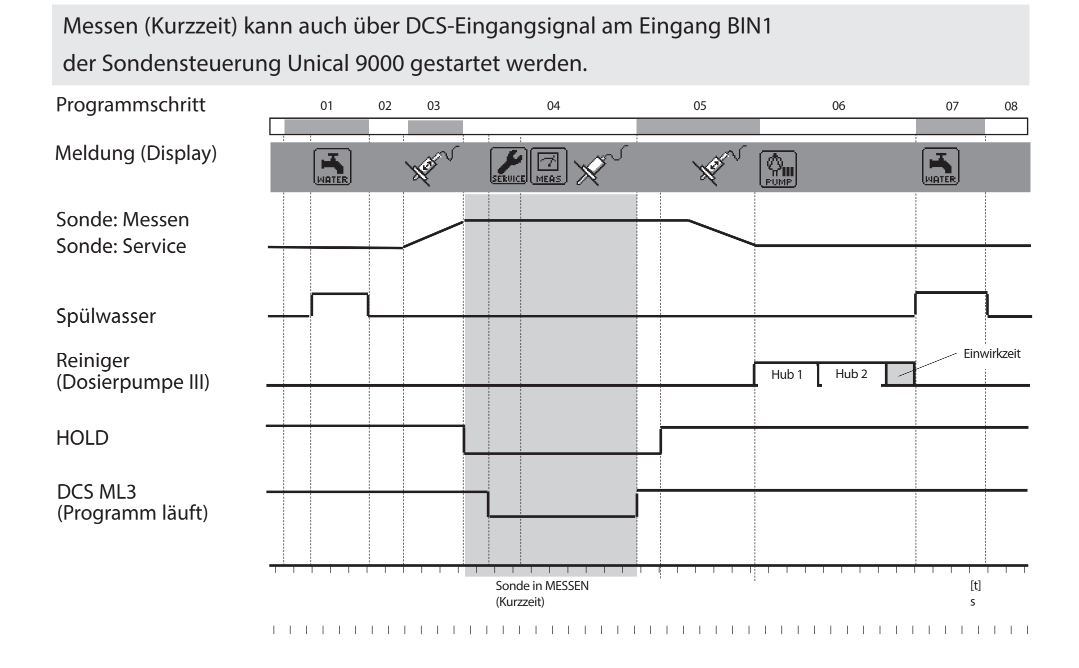


Parametrierung: Programmabläufe

Messen, Kurzzeit, Medienüberwachung aus

Displaytext	Zeit [s]
01: Spülwasser EIN	0010 s
02: Spülwasser AUS	0002 s
03: Sonde in MESSEN	0005 s
04: Messzeit	0030 s
05: Sonde in SERVICE	
06: Reiniger	0020 s
07: Spülwasser EIN	0060 s
08: Spülwasser AUS	0002 s
09: Prog.Ende	

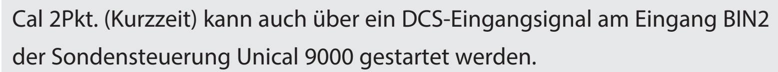
Messen (Kurzzeit) kann auch über DCS-Eingangsignal am Eingang BIN1 der Sondensteuerung Unical 9000 gestartet werden.

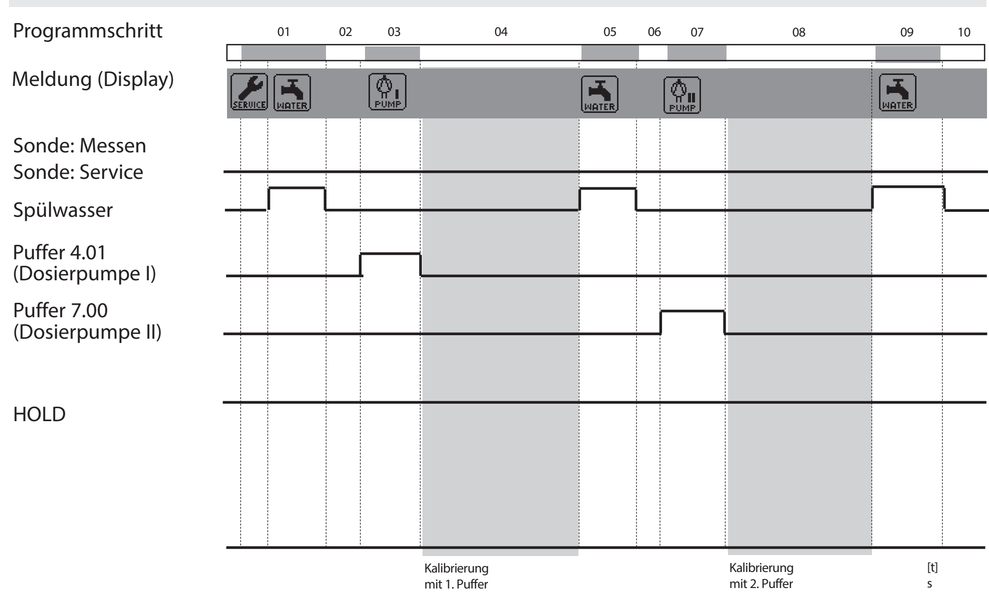


Parametrierung: Programmabläufe

Cal 2Pkt., Kurzzeit, Medienüberwachung aus

Displaytext	Zeit [s]
01: Spülwasser EIN	0010 s
02: Spülwasser AUS	0002 s
03: Puffer I	0000 s
04: Cal Puffer 1	
05: Spülwasser EIN	0010 s
06: Spülwasser AUS	0002 s
07: Puffer II	0000 s
08: Cal Puffer 2	
09: Spülwasser EIN	0010 s
10: Spülwasser AUS	0002 s
11: Prog.Ende	

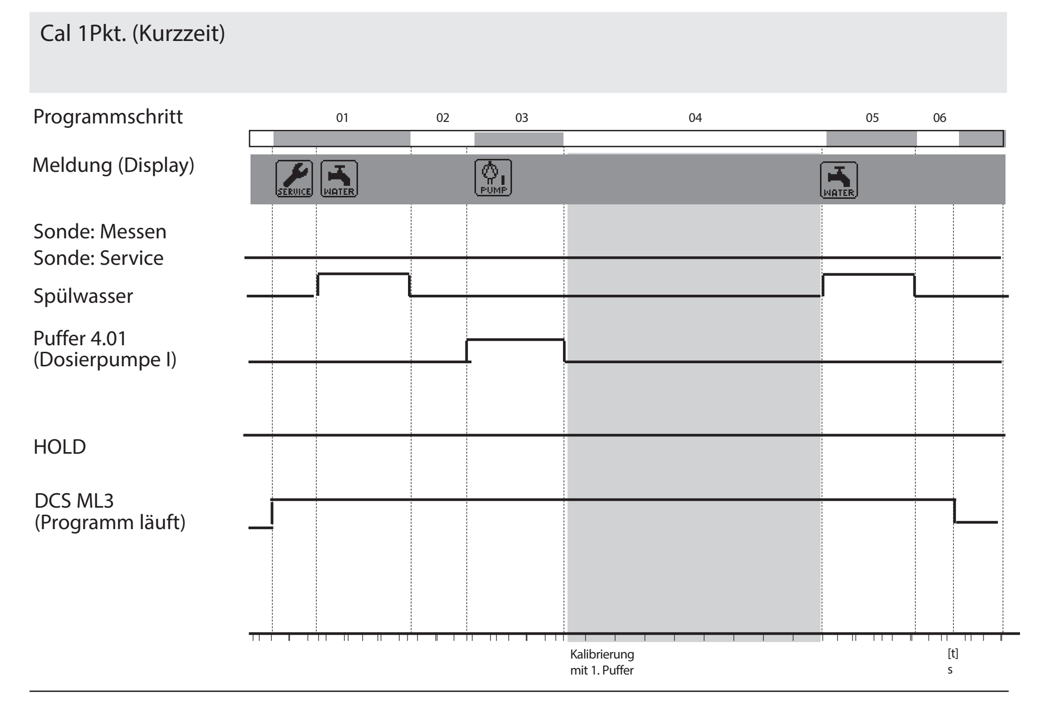

Cal 2Pkt. (Kurzzeit) kann auch über ein DCS-Eingangsignal am Eingang BIN2 der Sondensteuerung Unical 9000 gestartet werden.



Parametrierung: Programmabläufe

Cal 1Pkt., Kurzzeit, Medienüberwachung aus

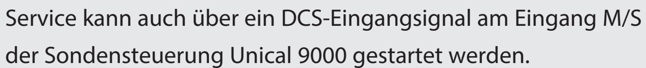
Displaytext	Zeit [s]
01: Spülwasser EIN	0010 s
02: Spülwasser AUS	0002 s
03: Puffer I	0000 s
04: Cal Puffer 1 (pH 4.01)	
05: Spülwasser EIN	0010 s
06: Spülwasser AUS	0002 s
07: Prog.Ende	

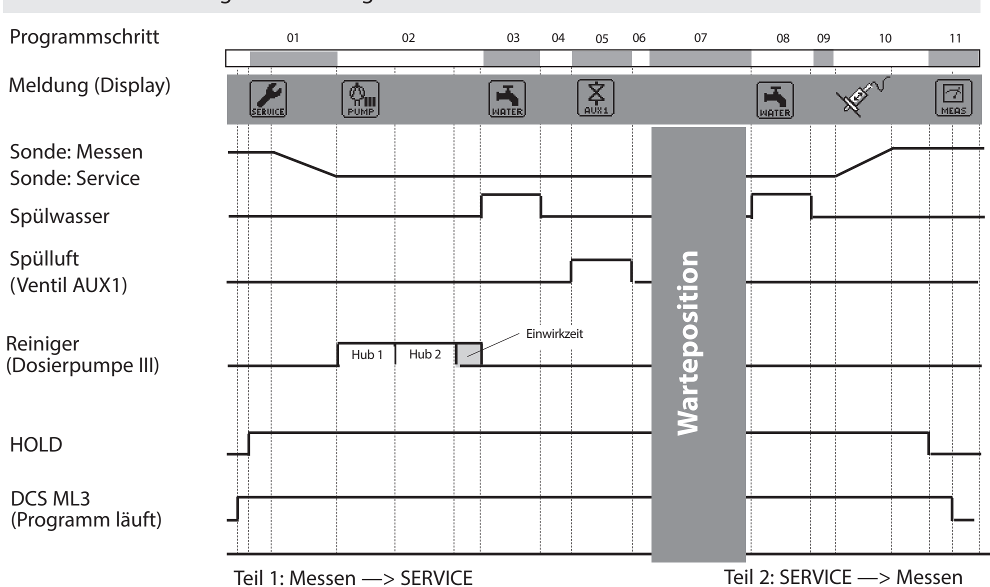


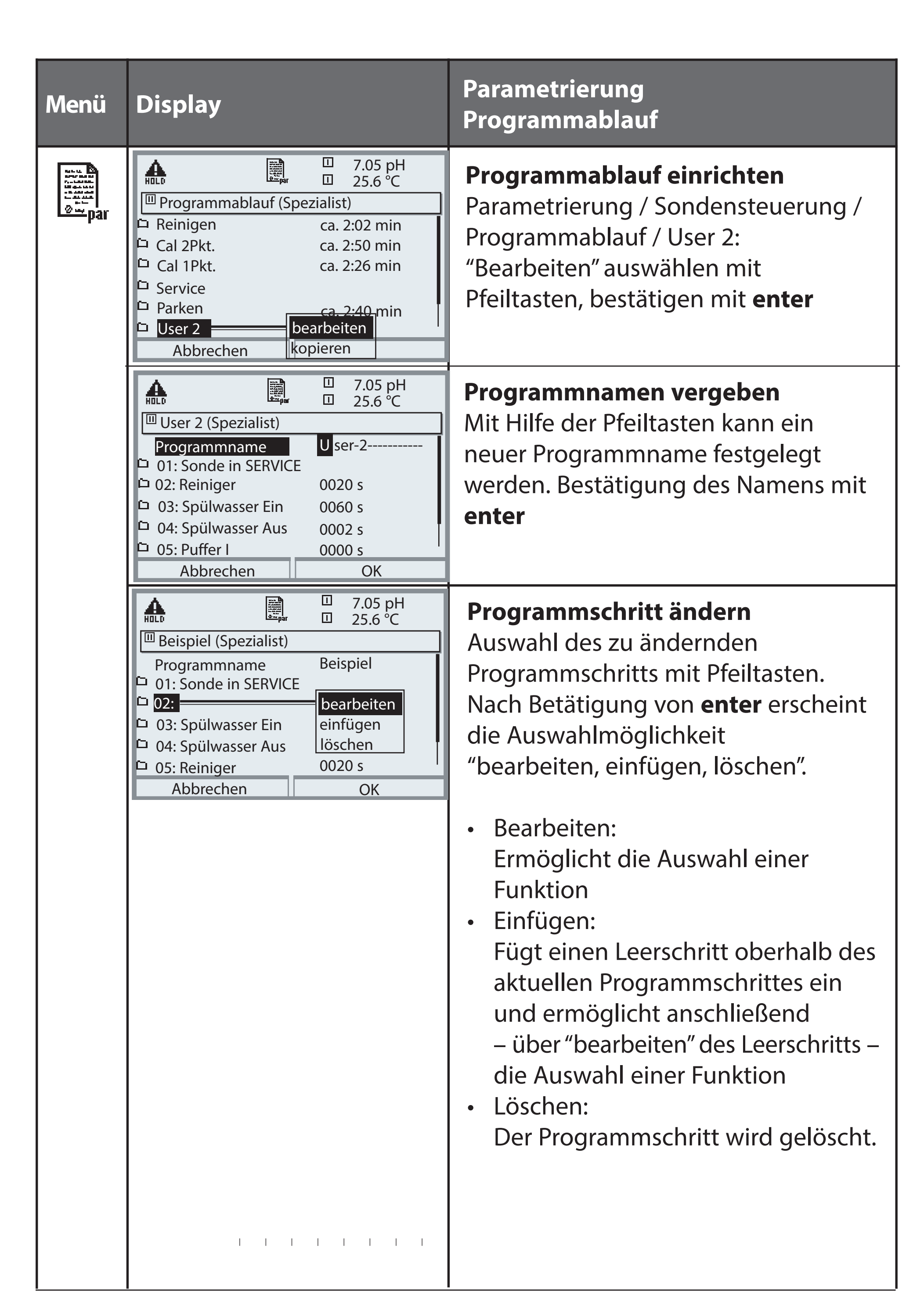
Parametrierung: Programmabläufe

Service

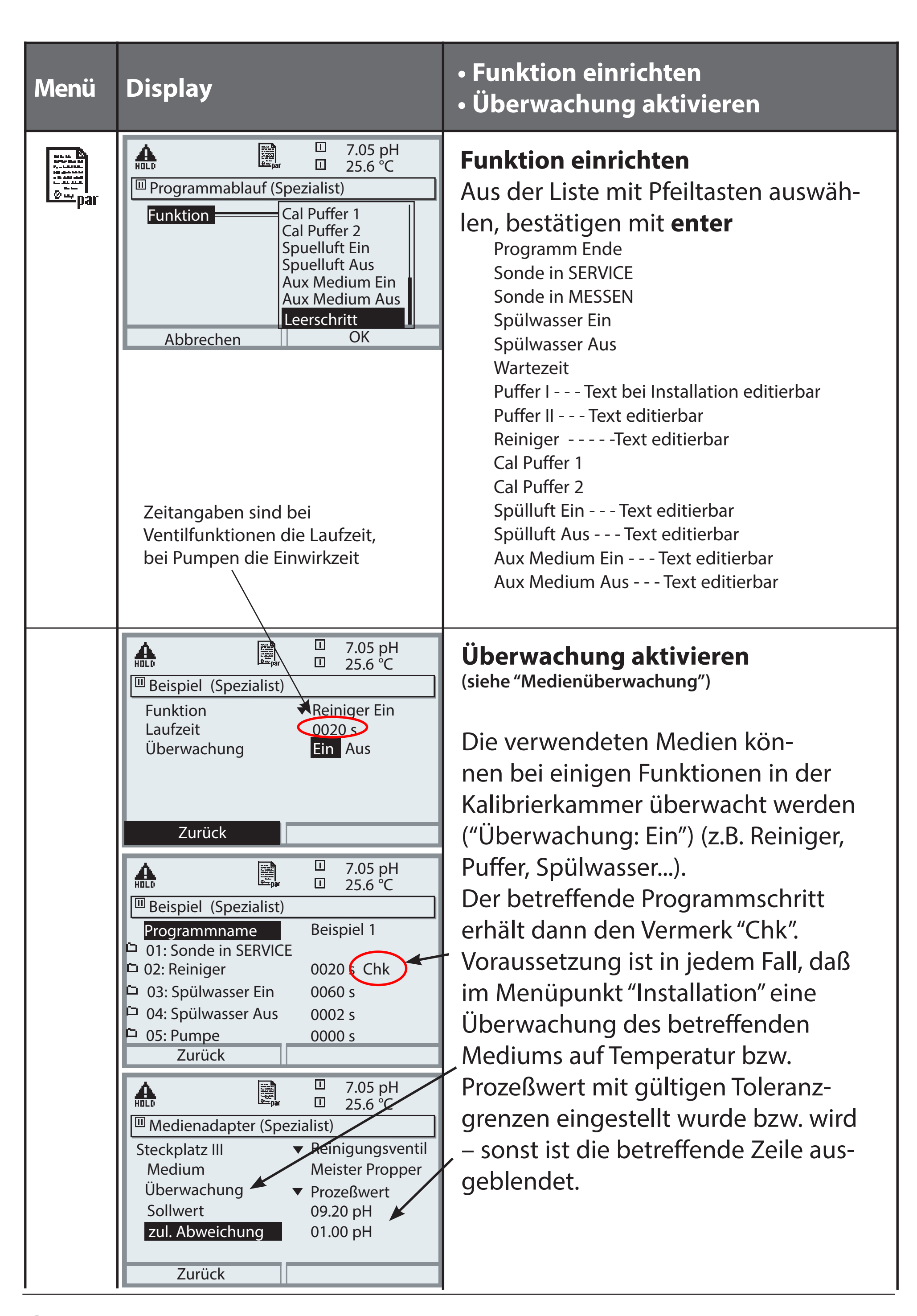
Displaytext	Zeit [s]	
01: Sonde in SERVICE		
02: Reiniger	0020 s	Messen -> Service
03: Spülwasser EIN	0060 s	
04: Spülwasser AUS	0002 s	
05: Spülluft EIN	0005 s	
06: Spülluft AUS	0002 s	
07: Warteposition		Service Position
08: Spülwasser EIN	0010 s	
09: Spülwasser AUS	0002 s	
10: Sonde in MESSEN	0005 s	Service -> Messen
11: Prog.Ende		


Service kann auch über ein DCS-Eingangsignal am Eingang M/S
der Sondensteuerung Unical 9000 gestartet werden.





Menü	Display	Parametrierung Programmablauf
par		**Programmablauf einrichten** Parametrierung / Sondensteuerung / Programmablauf / User 2: “Bearbeiten” auswählen mit Pfeiltasten, bestätigen mit **enter**
		Programmnamen vergeben Mit Hilfe der Pfeiltasten kann ein neuer Programmname festgelegt werden. Bestätigung des Namens mit **enter**
		Programmschritt ändern Auswahl des zu ändernden Programmschritts mit Pfeiltasten. Nach Betätigung von **enter** erscheint die Auswahlmöglichkeit “bearbeiten, einfügen, löschen”. • Bearbeiten: Ermöglicht die Auswahl einer Funktion • Einfügen: Fügt einen Leerschritt oberhalb des aktuellen Programmschrittes ein und ermöglicht anschließend – über “bearbeiten” des Leerschritts – die Auswahl einer Funktion • Löschen: Der Programmschritt wird gelöscht.



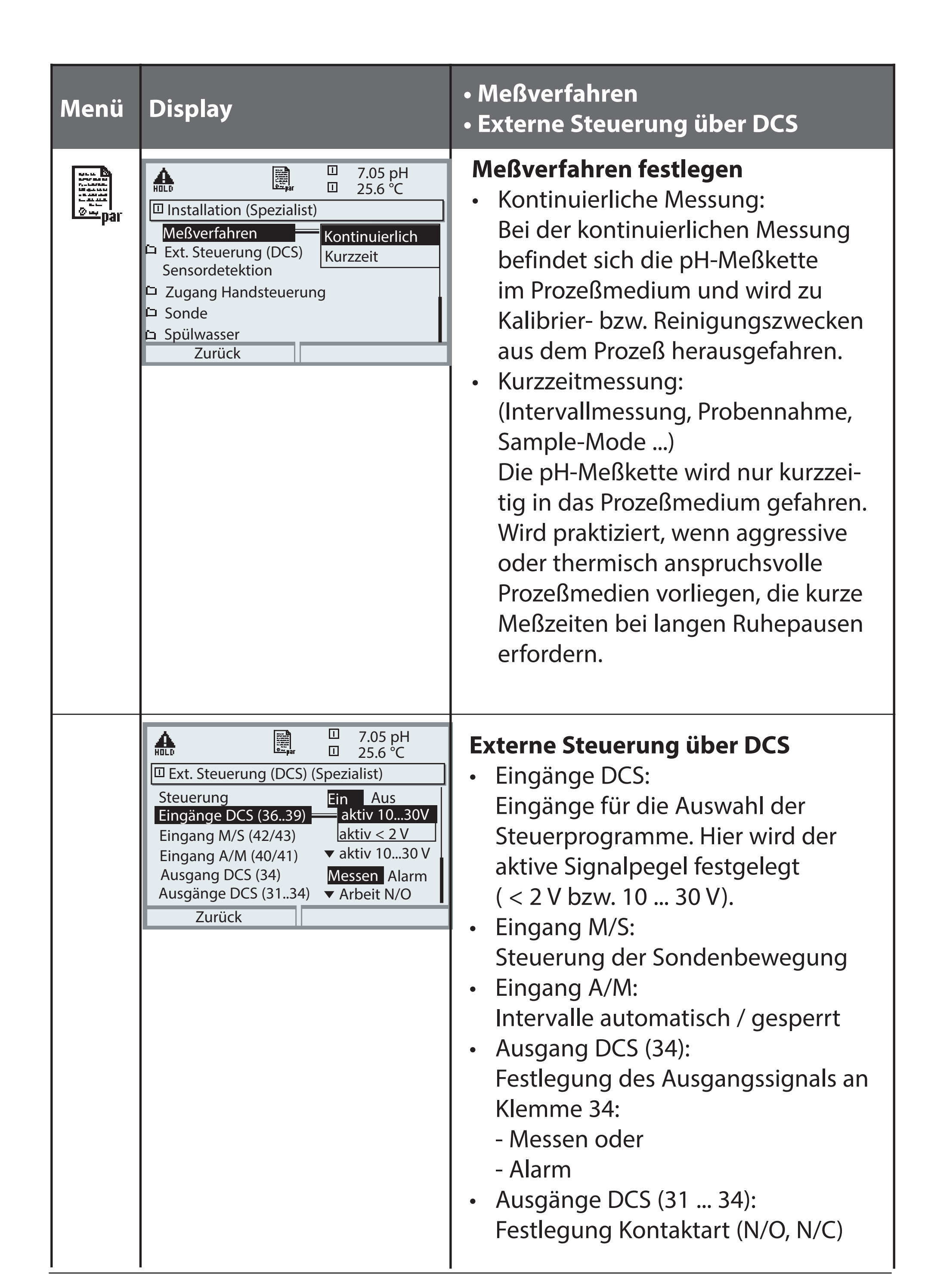
Menü	Display	• Funktion einrichten • Überwachung aktivieren
		Funktion einrichten Aus der Liste mit Pfeiltasten auswählen, bestätigen mit **enter** Programm Ende Sonde in SERVICE Sonde in MESSEN Spülwasser Ein Spülwasser Aus Wartezeit Puffer I - - - Text bei Installation editierbar Puffer II - - - Text editierbar Reiniger - - - - -Text editierbar Cal Puffer 1 Cal Puffer 2 Spülluft Ein - - - Text editierbar Spülluft Aus - - - Text editierbar Aux Medium Ein - - - Text editierbar Aux Medium Aus - - - Text editierbar
		Überwachung aktivieren **(siehe “Medienüberwachung”)** Die verwendeten Medien können bei einigen Funktionen in der Kalibrierkammer überwacht werden (“Überwachung: Ein”) (z.B. Reiniger, Puffer, Spülwasser...). Der betreffende Programmschritt erhält dann den Vermerk “Chk”. Voraussetzung ist in jedem Fall, daß im Menüpunkt “Installation” eine Überwachung des betreffenden Mediums auf Temperatur bzw. Prozeßwert mit gültigen Toleranzgrenzen eingestellt wurde bzw. wird – sonst ist die betreffende Zeile ausgeblendet.

Parametrierung: Installation

Funktionsumfang Parametrierung Unical 9000

Installation	Voreinstellung	Einstellmöglichkeit
• Meßverfahren	Kontinuierlich	(Kurzzeit)
• Ext. Steuerung (DCS)		(Polarität, Ausgangseinstellungen)
- Signalpegel Eingänge DCS (36 ... 39) M/S (42, 43) A/M (40, 41)	aktiv: 10 ... 30 V	(aktiv: 10 ... 30 V / aktiv < 2V)
- Ausgang DCS (34)	Messen	Alarm
- Signalpegel Ausgänge DCS (31 ... 34)	Arbeit N/O	(Arbeit N/O / Ruhe N/C)
• Sensordetektion	Aus	Ein
• Einfahrsperre	Aus	Sensocheck Glas-EL
• Zugang Handsteuerung	Zugangscode für die Handsteuerung (Menü Wartung) Vorgabe: 2958	
• Sonde		
- Sondentyp	Ceramat	(SensoGate, InTrac, andere)
- Verfahrzeit max.	0015 s	
- Sicherheitsventil	Nein	(Ja)
- Sperrwasser	Aus	(Ein)
- Hohlraumspülung	Aus	(Aus, Intervall, Kontinuierlich: Voreinstellung für Intervall: 0001.0 h, Spülzeit: 05 s)
- Kontrollintervall	Aus	Ein (Kontrolle nach Hüben)
- Wartungsintervall	Aus	Ein (Wartung nach Hüben)
• Spülwasser		
- Überwachung	Aus	(Prozeßwert/Temperatur)
- Sollwert	+07.00 pH	
- zul Abweichung	01.00 pH	
• Medienadapter		
- Steckplatz I ... III	Aus*	“Dosierpumpe” bzw. “Aus”
- Medium:	---	(z.B. “Puffer I”)
- Fördermenge	25 ml	(50 / 75 / 100 ml)
- Restfördermenge	250 ml	(0 / 250 / 500 ml)
- Überwachung	Aus	(Prozeßwert/Temperatur)
- Sollwert	07.00 pH	(Prozeßmedium bzw. Temperatur)
- zul Abweichung	0.50 pH	
• Zusatzmedien		
- Zusatzmedium 1	Aus	(Ein - dann mit Überwachung)
- Zusatzmedium 2	Aus	(Ein - dann mit Überwachung)
• Inbetriebnahme	Nein	Ja / Nein
• Systemprognose	Aus	Aus, Ein: Überwachung der Fahrbewegung zur vorausschauenden Wartung für Ceramat und SensoGate

*automatisch einstellbar durch “Plug & Play” in: Systemsteuerung / Liefereinstellung Sondensteuerung



Menü	Display	• Meßverfahren • Externe Steuerung über DCS
par	HOLD 7.05 pH 25.6 °C Installation (Spezialist) Meßverfahren — Kontinuierlich / Kurzzeit Ext. Steuerung (DCS) Sensordetektion Zugang Handsteuerung Sonde Spülwasser Zurück	**Meßverfahren festlegen** • Kontinuierliche Messung: Bei der kontinuierlichen Messung befindet sich die pH-Meßkette im Prozeßmedium und wird zu Kalibrier- bzw. Reinigungszwecken aus dem Prozeß herausgefahren. • Kurzzeitmessung: (Intervallmessung, Probennahme, Sample-Mode ...) Die pH-Meßkette wird nur kurzzeitig in das Prozeßmedium gefahren. Wird praktiziert, wenn aggressive oder thermisch anspruchsvolle Prozeßmedien vorliegen, die kurze Meßzeiten bei langen Ruhepausen erfordern.
	HOLD 7.05 pH 25.6 °C Ext. Steuerung (DCS) (Spezialist) Steuerung — Ein Aus Eingänge DCS (36..39) — aktiv 10...30V / aktiv < 2 V Eingang M/S (42/43) Eingang A/M (40/41) — ▼ aktiv 10...30 V Ausgang DCS (34) — Messen Alarm Ausgänge DCS (31..34) — ▼ Arbeit N/O Zurück	**Externe Steuerung über DCS** • Eingänge DCS: Eingänge für die Auswahl der Steuerprogramme. Hier wird der aktive Signalpegel festgelegt (< 2 V bzw. 10 ... 30 V). • Eingang M/S: Steuerung der Sondenbewegung • Eingang A/M: Intervalle automatisch / gesperrt • Ausgang DCS (34): Festlegung des Ausgangssignals an Klemme 34: - Messen oder - Alarm • Ausgänge DCS (31 ... 34): Festlegung Kontaktart (N/O, N/C)

Steuerung durch Prozeßleitsystem (DCS)

Ein-/Ausgänge Unical 9000(X)

Nr.	Bezeichnung	E / A	Pegel	Funktion
42	Measuring/ Service	E	0	Sonde fährt in Meßstellung *)
43			1	Sonde fährt in Service
40	Auto / Manual	E	0	automat. Intervallsteuerung durch Unical *)
41			1	automat. Intervalle gesperrt
37	Bin 3	E		Programmwahl und Start, manuell/DCS *) **)
38	Bin 2			(Programm 1 ... 6 - siehe folgende Seite)
39	Bin 1			
34	Measuring*** (parametrierbar: "Alarm")	A	0	
			1	Sonde in Stellung "Messen" *)
33	Service	A	0	
			1	Sonde in Stellung "SERVICE" *)
32	Program runs	A	0	
			1	Programm läuft *)

*) passive Kontakte,
Hilfsenergie 24 V muß extern oder durch DCS bereitgestellt werden

**) Signaldauer mindestens 2 s (Wischkontakte)

***) Der Signalausgang DCS 34 dient im Auslieferzustand (wie dargestellt) der Sondenpositionsrückmeldung. Dieser Ausgang kann aber auch als "Alarm" parametriert werden und liefert dann bei Kalibrier- oder Sondenverfahrfehlern ein Signal an das DCS.

Lieferzustand

Steuerprogramme Unical 9000(X)

6 Programme und ein Serviceprogramm sind aufrufbar. 5 Programmabläufe sind im Lieferzustand voreingestellt. 2 weitere Programme können vom Anwender eingegeben werden (User 1, User 2).
Die Programme sind aufrufbar ...

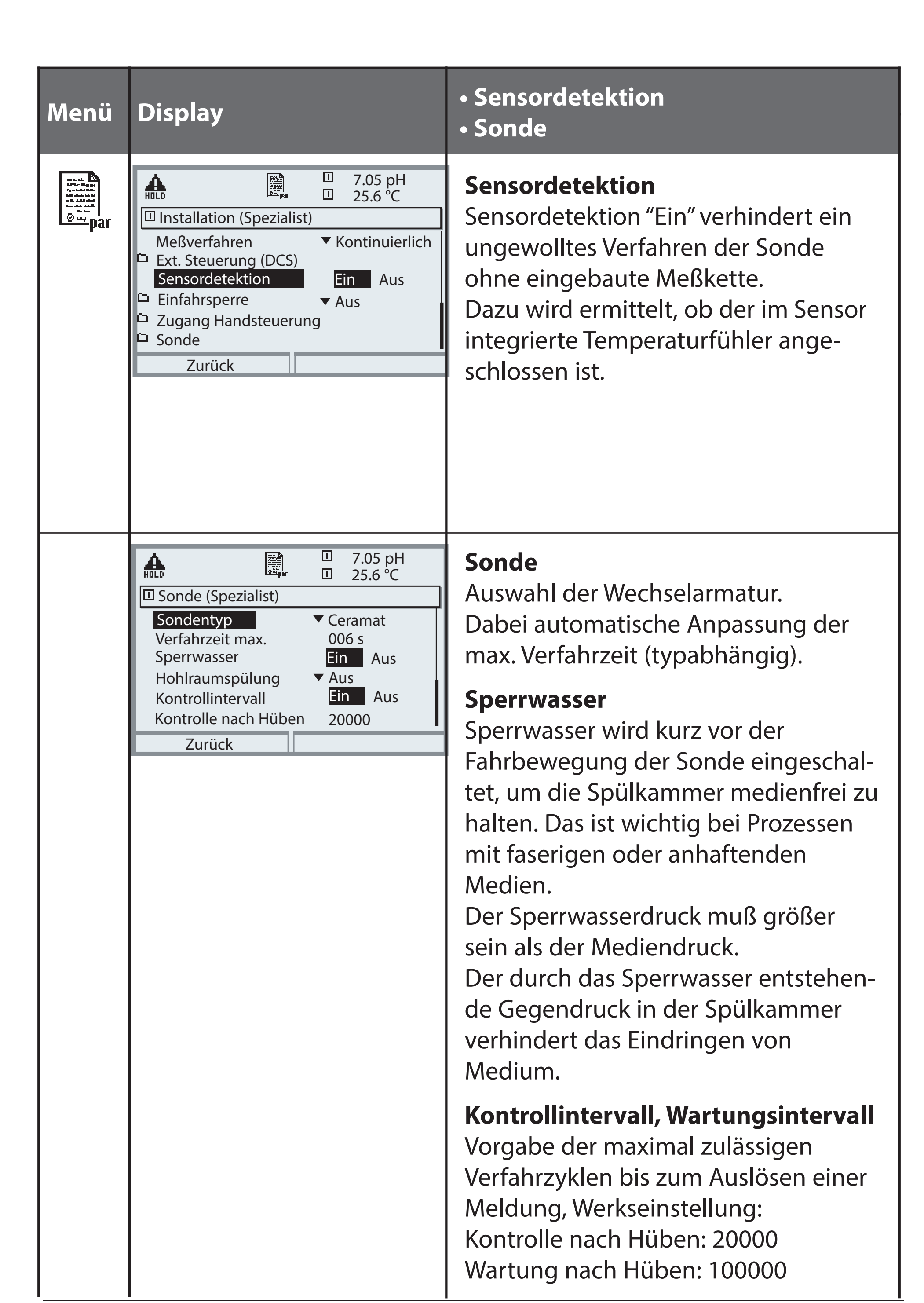
- zur Handsteuerung über Protos 3400(X)
- ferngesteuert über DCS oder Schalter mit passiven Eingängen Bin 1 ... 3 (Hilfsenergie 24 V muß extern bereit gestellt werden, siehe techn. Daten)

Programm	Beschreibung	Bin 3	Bin 2	Bin 1
1	Reinigung	0	0	1
2	Zweipunktkalibrierung (Cal2Pkt.)	0	1	0
3	Einpunktkalibrierung (Cal1Pkt.)	0	1	1
4	Parkposition	1	0	0
5	Anwenderprogrammierbar (User 1)	1	0	1
6	Anwenderprogrammierbar (User 2)	1	1	0
7	Serviceprogramm	Anforderung über M/S		

Das Serviceprogramm (7) beendet sofort alle laufenden Programme (1 - 6) und löscht gespeicherte Anforderungen. Für die Programme 1-6 gilt:
Bei einem Programmstart wird ein gerade laufendes Programm erst zu Ende geführt. Weitere Anforderungen werden gespeichert und im Anschluß ausgeführt. Bei Steuerung des Unical 9000(X) über Protos 3400(X) können die Signalleitungen Bin 1, Bin 2, Bin 3 sowie M/S und A/M gesperrt werden, um Konflikte zu vermeiden (Parametrierung / Sondensteuerung / Installation / Ext. Steuerung (DCS) : aus)

Meßverfahren

- kontinuierliche Messung:
  Nach Reinigung / Kalibrierung fährt die Sonde in den Prozeß zum Messen
- Kurzzeitmessung (Intervallmessung, Probennahme, Sample-Mode ...)
  Nach Reinigung / Kalibrierung verbleibt die Sonde in der Kalibrierkammer und fährt nur nach Aufforderung in den Prozeß zum Messen.



Menü	Display	• Sensordetektion • Sonde
par	HOLD 7.05 pH 25.6 °C Installation (Spezialist) Meßverfahren ▼ Kontinuierlich Ext. Steuerung (DCS) Sensordetektion Ein Aus Einfahrsperre ▼ Aus Zugang Handsteuerung Sonde Zurück	**Sensordetektion** Sensordetektion “Ein” verhindert ein ungewolltes Verfahren der Sonde ohne eingebaute Meßkette. Dazu wird ermittelt, ob der im Sensor integrierte Temperaturfühler angeschlossen ist.
	HOLD 7.05 pH 25.6 °C Sonde (Spezialist) Sondentyp ▼ Ceramat Verfahrzeit max. 006 s Sperrwasser Ein Aus Hohlraumspülung ▼ Aus Kontrollintervall Ein Aus Kontrolle nach Hüben 20000 Zurück	**Sonde** Auswahl der Wechselarmatur. Dabei automatische Anpassung der max. Verfahrzeit (typabhängig). **Sperrwasser** Sperrwasser wird kurz vor der Fahrbewegung der Sonde eingeschaltet, um die Spülkammer medienfrei zu halten. Das ist wichtig bei Prozessen mit faserigen oder anhaftenden Medien. Der Sperrwasserdruck muß größer sein als der Mediendruck. Der durch das Sperrwasser entstehende Gegendruck in der Spülkammer verhindert das Eindringen von Medium. **Kontrollintervall, Wartungsintervall** Vorgabe der maximal zulässigen Verfahrzyklen bis zum Auslösen einer Meldung, Werkseinstellung: Kontrolle nach Hüben: 20000 Wartung nach Hüben: 100000

Medienüberwachung einrichten

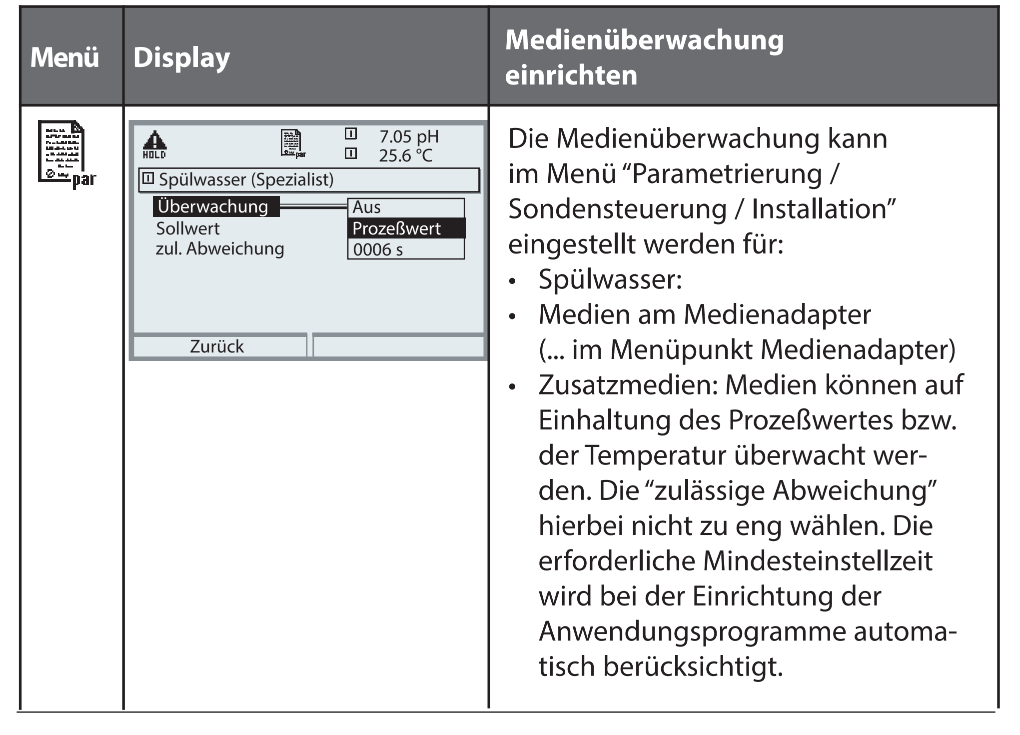
Menü Parametrierung / Sondensteuerung / Unical 9000 / Installation

Medienüberwachung

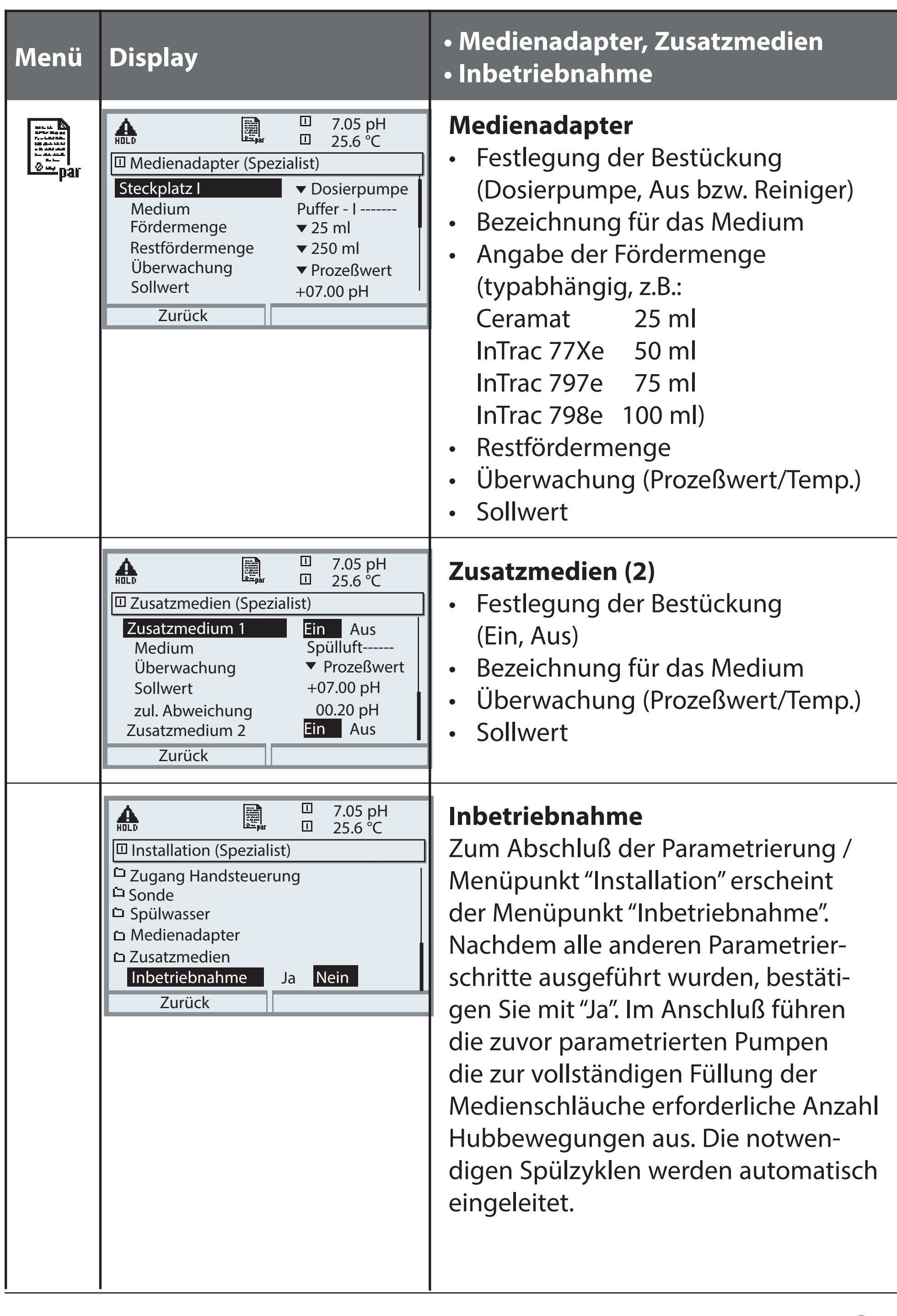
Zur lückenlosen Systemkontrolle können die verwendeten Medien (Pufferlösungen, Reinigungslösung, Spülwasser...) in der Kalibrierkammer auf die Einhaltung eines vorzugebenden pH-Wertes (bzw. einer Temperatur) überwacht werden. Damit ist sichergestellt, daß die erwarteten Medien auch in der Kalibrierkammer der Sonde ankommen. Vertauschte oder verfälschte Medien oder Medien mit falscher Temperatur werden erkannt. Eine Meldung wird ausgelöst. Werden vor einem Kalibrierschritt fehlerhafte Medien erkannt, wird die Kalibrierung nicht ausgeführt.

Achtung!

Bei Medienüberwachung auf den pH-Wert müssen Nullpunkt- und Steilheitsveränderung der Meßkette berücksichtigt werden, die “zulässige Abweichung” darf daher nicht zu klein gewählt werden!



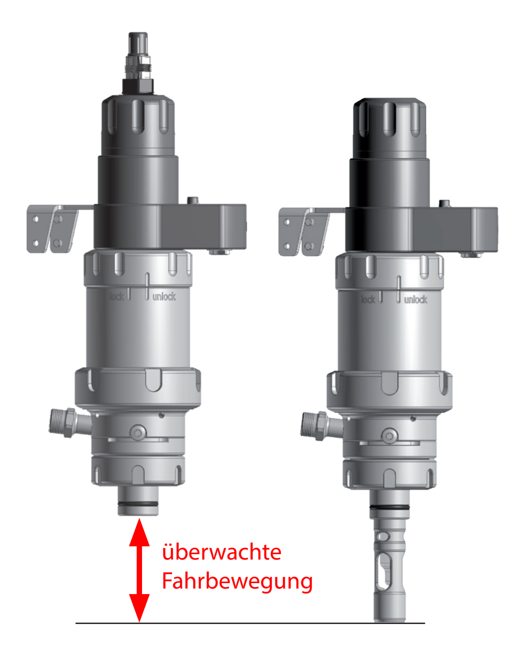
Menü	Display	Medienüberwachung einrichten
par	HOLD 7.05 pH 25.6 °C Spülwasser (Spezialist) Überwachung — Aus / Prozeßwert Sollwert zul. Abweichung — 0006 s Zurück	Die Medienüberwachung kann im Menü “Parametrierung / Sondensteuerung / Installation” eingestellt werden für: • Spülwasser: • Medien am Medienadapter (... im Menüpunkt Medienadapter) • Zusatzmedien: Medien können auf Einhaltung des Prozeßwertes bzw. der Temperatur überwacht werden. Die “zulässige Abweichung” hierbei nicht zu eng wählen. Die erforderliche Mindesteinstellzeit wird bei der Einrichtung der Anwendungsprogramme automatisch berücksichtigt.



Menü	Display	• Medienadapter, Zusatzmedien • Inbetriebnahme
par	HOLD · par · 7.05 pH · 25.6 °C Medienadapter (Spezialist) Steckplatz I ▼ Dosierpumpe Medium Puffer - I ------- Fördermenge ▼ 25 ml Restfördermenge ▼ 250 ml Überwachung ▼ Prozeßwert Sollwert +07.00 pH Zurück	**Medienadapter** • Festlegung der Bestückung (Dosierpumpe, Aus bzw. Reiniger) • Bezeichnung für das Medium • Angabe der Fördermenge (typabhängig, z.B.: Ceramat 25 ml InTrac 77Xe 50 ml InTrac 797e 75 ml InTrac 798e 100 ml) • Restfördermenge • Überwachung (Prozeßwert/Temp.) • Sollwert
	HOLD · par · 7.05 pH · 25.6 °C Zusatzmedien (Spezialist) Zusatzmedium 1 Ein Aus Medium Spülluft------ Überwachung ▼ Prozeßwert Sollwert +07.00 pH zul. Abweichung 00.20 pH Zusatzmedium 2 Ein Aus Zurück	**Zusatzmedien (2)** • Festlegung der Bestückung (Ein, Aus) • Bezeichnung für das Medium • Überwachung (Prozeßwert/Temp.) • Sollwert
	HOLD · par · 7.05 pH · 25.6 °C Installation (Spezialist) Zugang Handsteuerung Sonde Spülwasser Medienadapter Zusatzmedien Inbetriebnahme Ja Nein Zurück	**Inbetriebnahme** Zum Abschluß der Parametrierung / Menüpunkt “Installation” erscheint der Menüpunkt “Inbetriebnahme”. Nachdem alle anderen Parametrierschritte ausgeführt wurden, bestätigen Sie mit “Ja”. Im Anschluß führen die zuvor parametrierten Pumpen die zur vollständigen Füllung der Medienschläuche erforderliche Anzahl Hubbewegungen aus. Die notwendigen Spülzyklen werden automatisch eingeleitet.

Systemprognose (Ceramat, SensoGate)

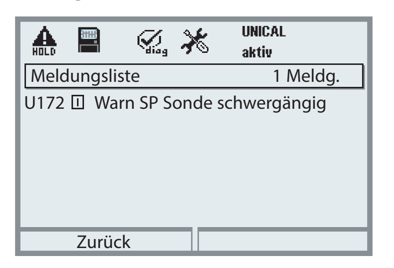
Überwachung des Fahrverhaltens von Sensorschleusen



SensoGate in Position Service... ... und in Position Prozeß

Die Funktion "Systemprognose" erlaubt die Überwachung des Fahrverhaltens der Sensorschleusen Ceramat bzw. SensoGate. Mögliche Verschleißerscheinungen werden rechtzeitig erkannt, um Ausfall oder Stillstand vorzubeugen (vorausschauende Wartung, "Predictive Maintenance").

Verschleiß äußert sich bei Armaturen oft durch ein geändertes Fahrverhalten. So kann die Verfahrzeit deutlich ansteigen, wenn durch aggressive Medien oder kritische Prozesse die Sensorschleuse verklebt ist oder Dichtungen aufquellen. Steuerelemente, z. B. Piezoventile, verändern im Laufe der Zeit ebenfalls ihr Schaltverhalten, insbesondere bei langen Verweilzeiten in einer Stellung. Die Öffnungs- bzw. Schließzeiten, aber auch das Durchlaßvermögen dieser Ventile können sich dadurch gravierend ändern. Auch pneumatisch gesteuerte Ventile ändern im Laufe der Zeit ihre Schaltzeiten durch zunehmende Reibung, Fettablagerung oder anderweitige Einflüsse. Die "Systemprognose" ermittelt, ob die Fahrbewegung der Sonde kontinuierlich bzw. ruckweise erfolgt, was z.B. auf verharztes Fett hinweist. Diese Veränderungen können

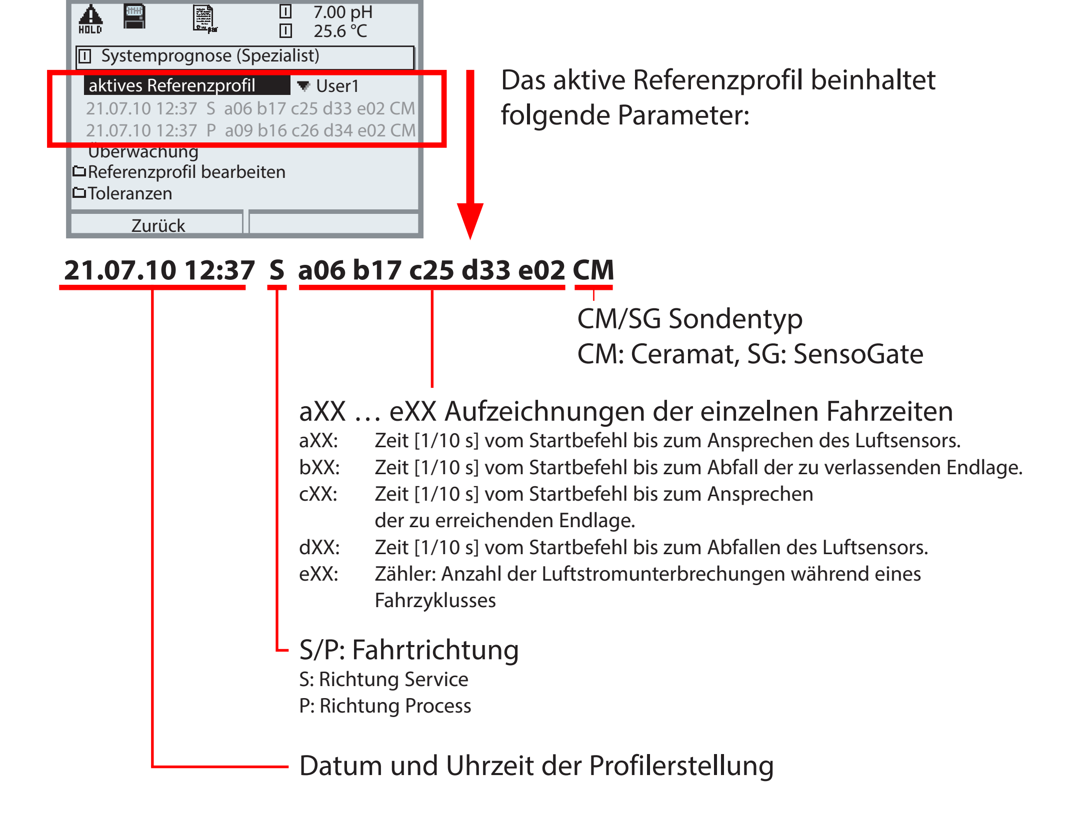


in einem Sondenfahrprofil erfaßt werden. Durch den Vergleich mit Referenzzeiten kann ein Experte Rückschlüsse auf den Zustand der einzelnen Komponenten ziehen und das System selbst kann entsprechende Meldungen generieren, siehe Beispiel (Menü "Diagnose / Meldungsliste").

Systemprognose: Sondenfahrprofile

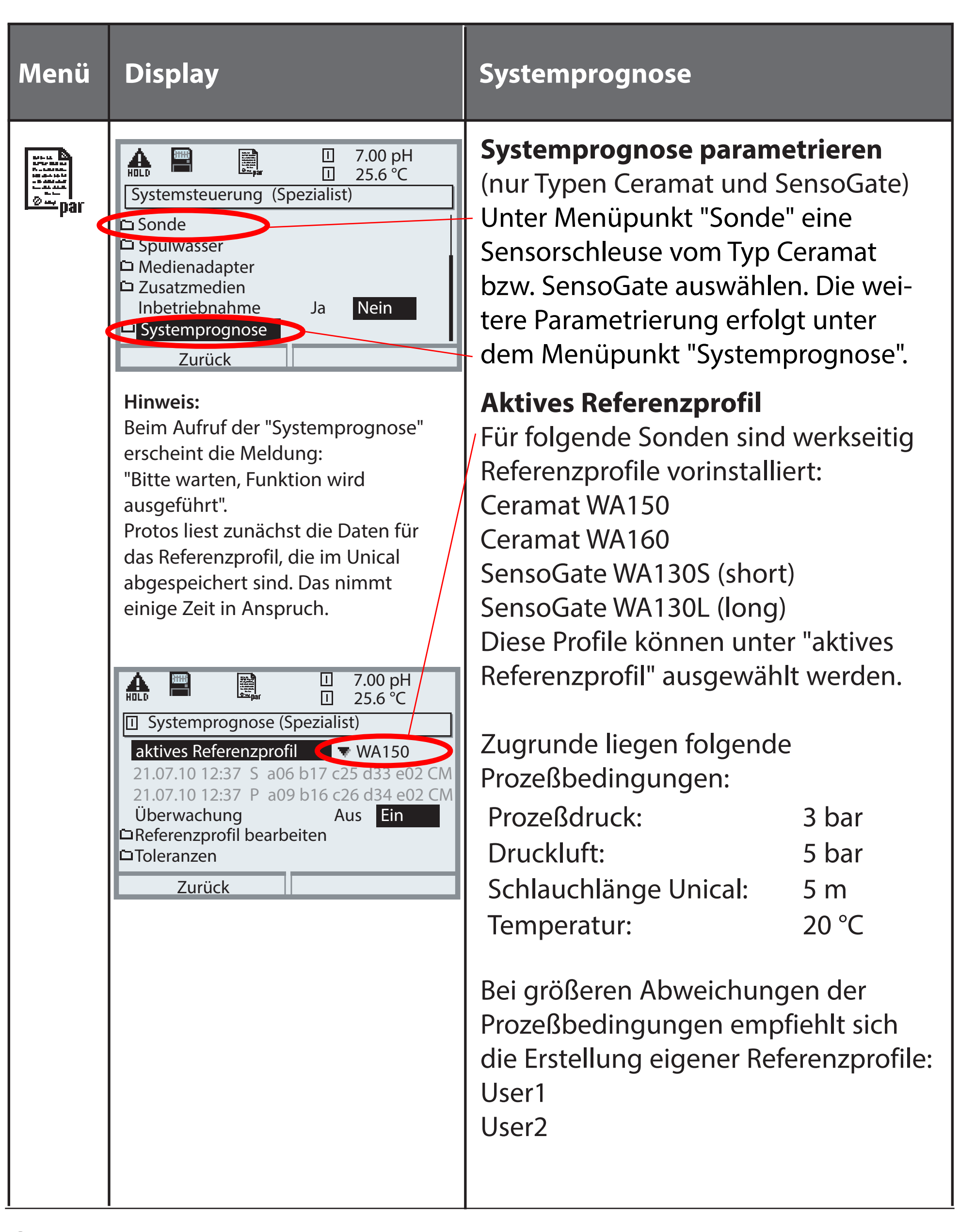
Referenz- bzw. Sondenfahrprofile
Nach der Installation einer Anlage oder nach einer Reparatur werden durch Aufruf der Funktion "Systemprognose / Referenzprofil bearbeiten" mehrere Fahrzyklen durchgeführt. Das dabei ermittelte Fahrverhalten (Sondenfahrprofil) wird als "Referenzprofil" mit Uhrzeit und Datum abgespeichert. Dabei wird unterschieden zwischen Ausfahrverhalten S (Service) und Einfahrverhalten P (Process).

Erstellung eines Sondenfahrprofils und Darstellung am Protos
Menü: Parametrierung / Sondensteuerung / Installation / Systemprognose



Systemprognose parametrieren

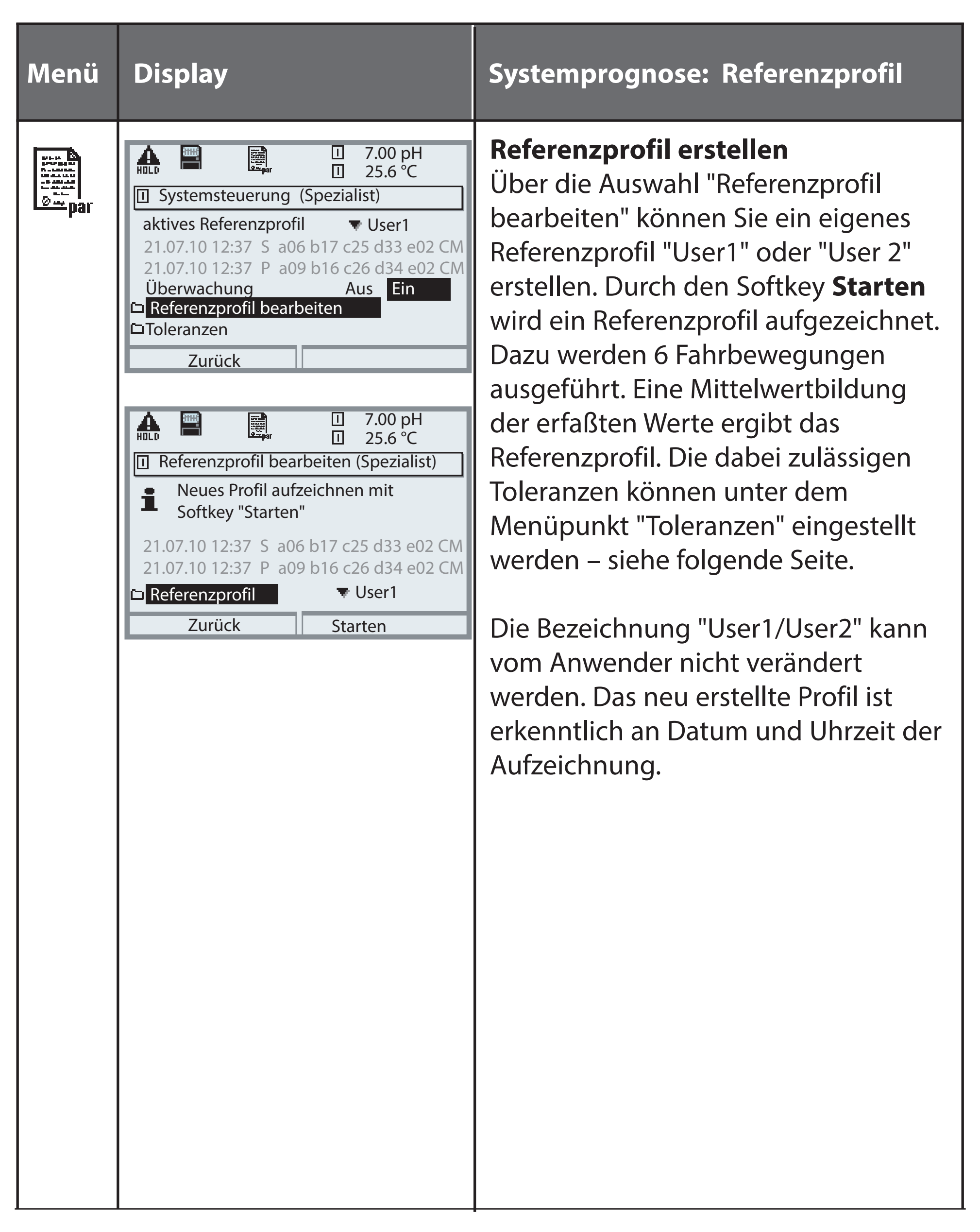
Menü: Parametrierung / Sondensteuerung / Installation / Systemprognose



Menü	Display	Systemprognose
	Hinweis: Beim Aufruf der "Systemprognose" erscheint die Meldung: "Bitte warten, Funktion wird ausgeführt". Protos liest zunächst die Daten für das Referenzprofil, die im Unical abgespeichert sind. Das nimmt einige Zeit in Anspruch.	**Systemprognose parametrieren** (nur Typen Ceramat und SensoGate) Unter Menüpunkt "Sonde" eine Sensorschleuse vom Typ Ceramat bzw. SensoGate auswählen. Die weitere Parametrierung erfolgt unter dem Menüpunkt "Systemprognose". **Aktives Referenzprofil** Für folgende Sonden sind werkseitig Referenzprofile vorinstalliert: Ceramat WA150 Ceramat WA160 SensoGate WA130S (short) SensoGate WA130L (long) Diese Profile können unter "aktives Referenzprofil" ausgewählt werden. Zugrunde liegen folgende Prozeßbedingungen: Prozeßdruck: 3 bar Druckluft: 5 bar Schlauchlänge Unical: 5 m Temperatur: 20 °C Bei größeren Abweichungen der Prozeßbedingungen empfiehlt sich die Erstellung eigener Referenzprofile: User1 User2

Systemprognose: Referenzprofil erstellen

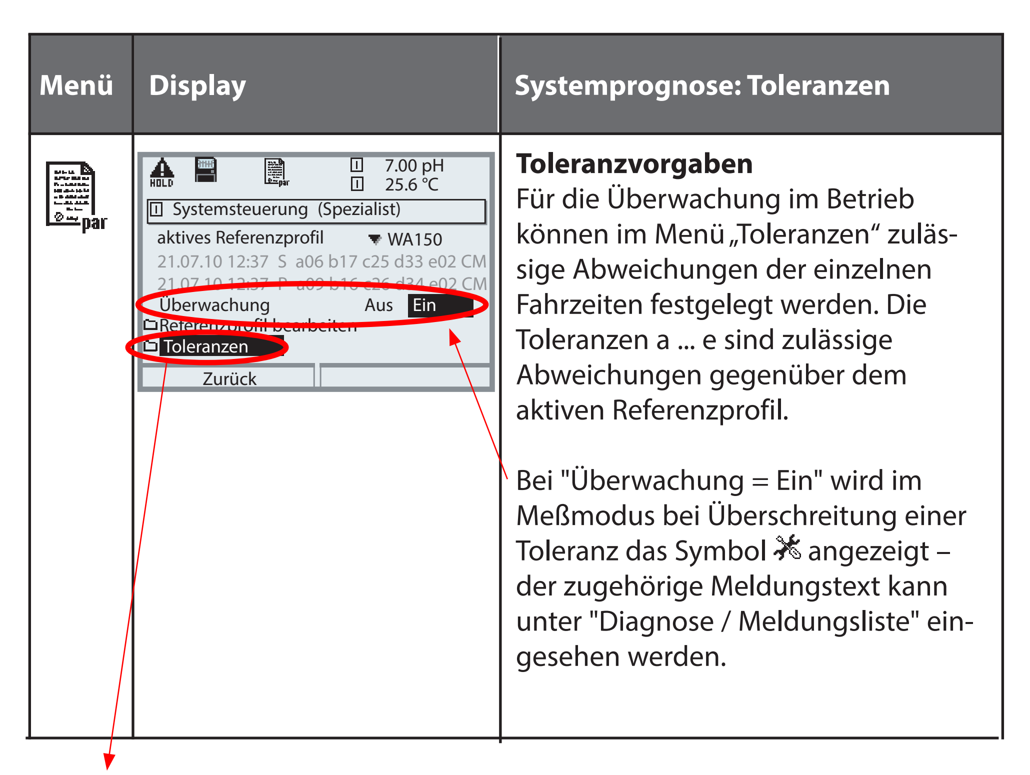
Menü: Parametrierung / Sondensteuerung / Installation / Systemprognose



Menü	Display	Systemprognose: Referenzprofil
par	7.00 pH 25.6 °C Systemsteuerung (Spezialist) aktives Referenzprofil User1 21.07.10 12:37 S a06 b17 c25 d33 e02 CM 21.07.10 12:37 P a09 b16 c26 d34 e02 CM Überwachung Aus Ein Referenzprofil bearbeiten Toleranzen Zurück 7.00 pH 25.6 °C Referenzprofil bearbeiten (Spezialist) Neues Profil aufzeichnen mit Softkey "Starten" 21.07.10 12:37 S a06 b17 c25 d33 e02 CM 21.07.10 12:37 P a09 b16 c26 d34 e02 CM Referenzprofil User1 Zurück Starten	**Referenzprofil erstellen** Über die Auswahl "Referenzprofil bearbeiten" können Sie ein eigenes Referenzprofil "User1" oder "User 2" erstellen. Durch den Softkey **Starten** wird ein Referenzprofil aufgezeichnet. Dazu werden 6 Fahrbewegungen ausgeführt. Eine Mittelwertbildung der erfaßten Werte ergibt das Referenzprofil. Die dabei zulässigen Toleranzen können unter dem Menüpunkt "Toleranzen" eingestellt werden – siehe folgende Seite. Die Bezeichnung "User1/User2" kann vom Anwender nicht verändert werden. Das neu erstellte Profil ist erkenntlich an Datum und Uhrzeit der Aufzeichnung.

Systemprognose: Toleranzvorgaben

Menü: Parametrierung / Sondensteuerung / Installation / Systemprognose



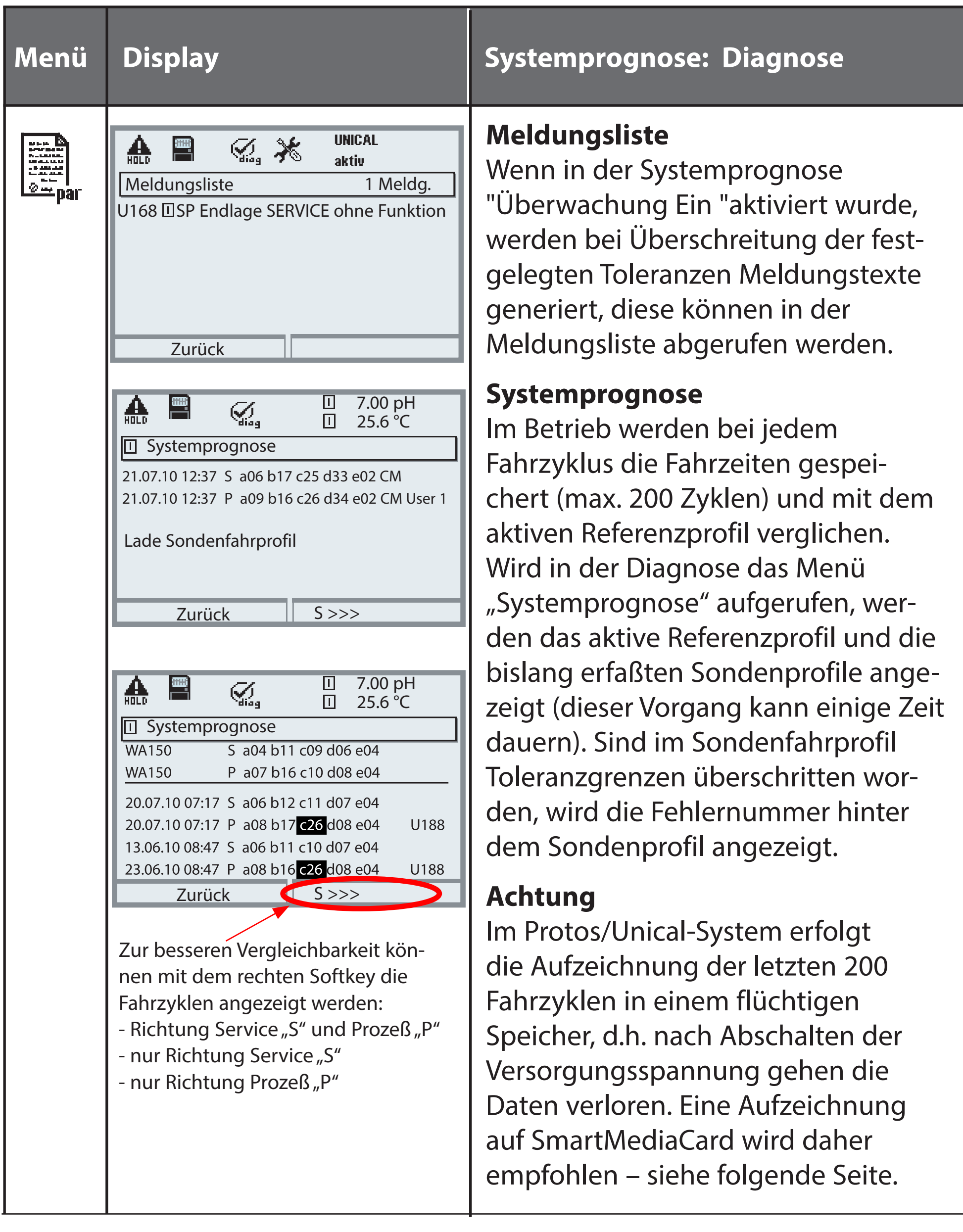
Toleranzvorgaben
Für die Überwachung im Betrieb können im Menü „Toleranzen" zulässige Abweichungen der einzelnen Fahrzeiten festgelegt werden. Die Toleranzen a ... e sind zulässige Abweichungen gegenüber dem aktiven Referenzprofil.

Bei "Überwachung = Ein" wird im Meßmodus bei Überschreitung einer Toleranz das Symbol angezeigt – der zugehörige Meldungstext kann unter "Diagnose / Meldungsliste" eingesehen werden.

Toleranzen (Tol.)		Eingabebereich
a	Schaltzeit Sondenventil (Tol.+)	00 ... 99 [1/10 s]
b	Verlassen der Endlage (Tol.+)	00 ... 99 [1/10 s]
c	Erreichen der Endlage (Tol.+)	00 ... 99 [1/10 s]
d	Luftsensor deaktiviert (Tol.+)	00 ... 99 [1/10 s]
	Luftsensor deaktiviert (Tol.–)	00 ... 99 [1/10 s]
e	Luftstromunterbrechungen (Tol.+)	01 ... 09 [Anzahl]
Toleranz Referenzprofil		00 ... 99 %

Systemprognose: Diagnosemeldungen

Menü: Diagnose / Systemprognose



Meldungsliste

Wenn in der Systemprognose "Überwachung Ein "aktiviert wurde, werden bei Überschreitung der festgelegten Toleranzen Meldungstexte generiert, diese können in der Meldungsliste abgerufen werden.

Systemprognose

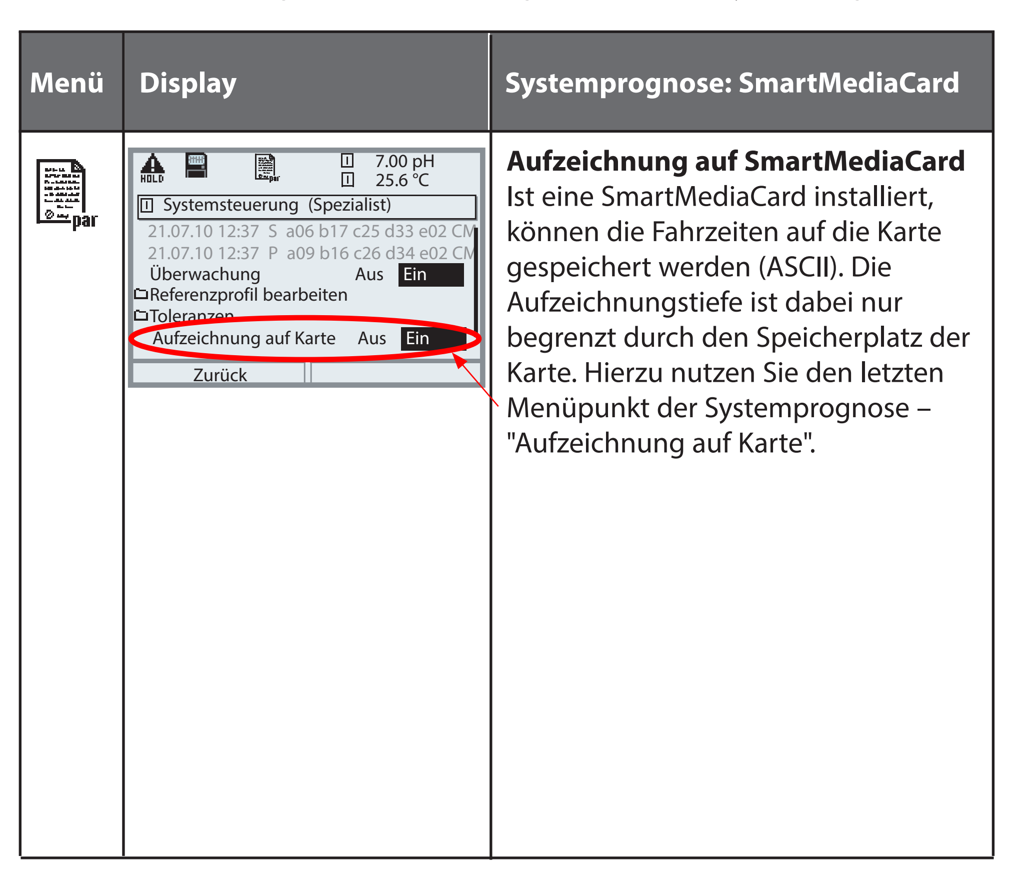
Im Betrieb werden bei jedem Fahrzyklus die Fahrzeiten gespeichert (max. 200 Zyklen) und mit dem aktiven Referenzprofil verglichen. Wird in der Diagnose das Menü „Systemprognose“ aufgerufen, werden das aktive Referenzprofil und die bislang erfaßten Sondenprofile angezeigt (dieser Vorgang kann einige Zeit dauern). Sind im Sondenfahrprofil Toleranzgrenzen überschritten worden, wird die Fehlernummer hinter dem Sondenprofil angezeigt.

Achtung

Im Protos/Unical-System erfolgt die Aufzeichnung der letzten 200 Fahrzyklen in einem flüchtigen Speicher, d.h. nach Abschalten der Versorgungsspannung gehen die Daten verloren. Eine Aufzeichnung auf SmartMediaCard wird daher empfohlen – siehe folgende Seite.

Systemprognose:
Aufzeichnung auf SmartMediaCard

Menü: Parametrierung / Sondensteuerung / Installation / Systemprognose



Menü	Display	Systemprognose: SmartMediaCard
par		**Aufzeichnung auf SmartMediaCard** Ist eine SmartMediaCard installiert, können die Fahrzeiten auf die Karte gespeichert werden (ASCII). Die Aufzeichnungstiefe ist dabei nur begrenzt durch den Speicherplatz der Karte. Hierzu nutzen Sie den letzten Menüpunkt der Systemprognose – "Aufzeichnung auf Karte".

Systemprognose: Meldungen

Nr.	Meldung "Systemprognose"	Ursache
U160	SP Druckverlust/Luftsensor	Luft strömt unkontrolliert ab - Luftsensor defekt
U161	SP Sondenventil ohne Funktion	Vorsteuerventil schaltet nicht; eventuell schaltet Sondenventil nicht
U162	SP Luftsensor ohne Funktion	Luftsensor schaltet nicht
U163	SP Sondenventil träge	Vorsteuerventil schaltet verzögert; eventuell schaltet Sondenventil verzögert
U164	SP Luftsensor träge	Luftsensor schaltet verspätet
U165	SP Endlagen Unterbrechung	beide Endlagen schalten nicht (z.B. GND fehlt)
U166	SP Endlagen Kurzschluß	beide Endlagen sind geschaltet (kurzgeschlossen)
U168	SP Endlage SERVICE ohne Fkt.	zu verlassende Endlage (SERVICE) schaltet nicht
U169	SP Endlage PROCESS ohne Fkt.	zu verlassende Endlage (PROCESS) schaltet nicht
U170	SP Endlage SERVICE träge	zu verlassende Endlage (SERVICE) schaltet verspätet
U171	SP Endlage PROCESS träge	zu verlassende Endlage (PROCESS) schaltet verspätet
U172	SP Sonde schwergängig	Sonde schwergängig (Endlage wird erreicht)
U173	SP Sonde klemmt	Sonde klemmt innerhalb des Verfahrweges (Endlage wird nicht erreicht)
U174	SP Endlage SERVICE ohne Fkt.	zu erreichende Endlage (SERVICE) schaltet nicht
U175	SP Endlage PROCESS ohne Fkt.	zu erreichende Endlage (PROCESS) schaltet nicht
U176	SP Endlage SERVICE träge	zu erreichende Endlage (SERVICE) schaltet verzögert
U177	SP Endlage PROCESS träge	zu erreichende Endlage (PROCESS) schaltet verzögert
U188	SP Allgemeiner Fehler	nicht eindeutig zuzuordender Fehler

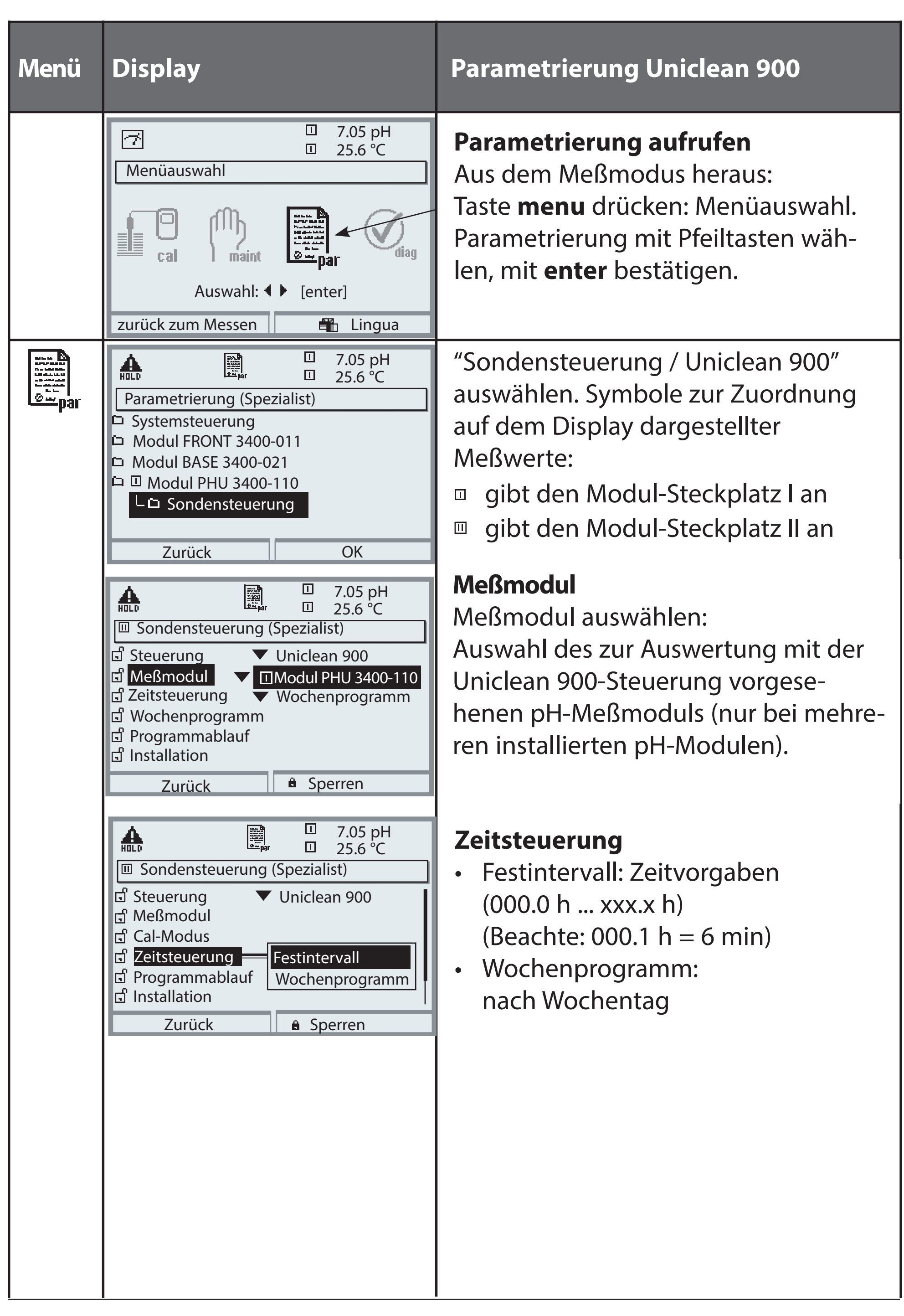
"SP" ist den Meldungstexten vorangestellt als Kennung für "Systemprognose".

Meldungen werden automatisch nach 2 korrekten Fahrbewegungen rückgesetzt.

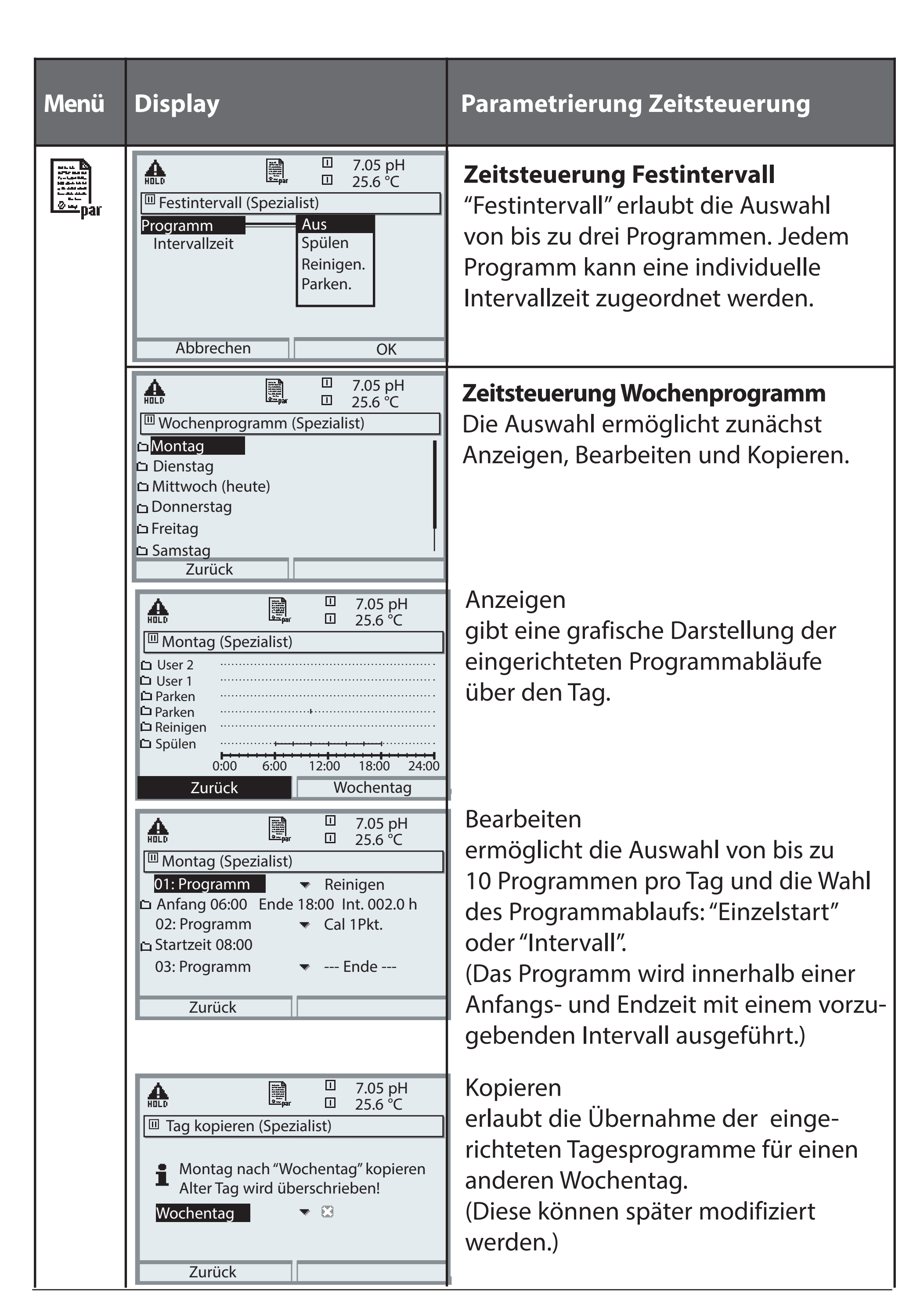
Parametrierung UNICLEAN 900(X)

Funktionsumfang

Parametrierung	Einstellmöglichkeiten		Seite
• Steuerung	**Aus**, Unical 9000, Uniclean 900		**S. 101**
• Zeitsteuerung	**Festintervall**, Wochenprogramm:		
	Festintervall:	Auswahl Programm, Intervallzeit	
	Wochenprogramm:	Einrichtung Programmabläufe	
• Programmablauf	Individuelle Anpassung der Programmschritte für: Spülen, Reinigen, Parken, Service		**S. 102**
• Installation			**S. 110**
Meßverfahren	Kontinuierlich, Kurzzeit		
Ext. Steuerung (DCS)	**Ein**, Aus		
	Eingänge DCS (36..39)	**aktiv 10..30 V** bzw. aktiv < 2 V	
	Eingang M/S (42/43)	**aktiv 10..30 V** bzw. aktiv < 2 V	
	Eingang A/M (40/41)	**aktiv 10..30 V** bzw. aktiv < 2 V	
	Ausgang DCS 34	**Messen**, Alarm	
	Ausgänge DCS (31..34)	**Arbeit N/O**, Ruhe N/C	
• Sensordetektion	Ein, **Aus**		
• Einfahrsperre	**Aus**, Sensocheck Glas-EL		
• Zugang Handsteuerung	Zugangscode erforderlich. Alle Ventile einzeln steuerbar.		
• Sonde	Sondentyp (SensoGate, Ceramat, andere)		
Verfahrzeit max.	einstellbar; Voreinstellung 0015 s		
Sperrwasser	Ein, **Aus**		
Hohlraumspülung	**Aus**, Intervall, kontinuierlich		
Kontrollintervall	Ein, **Aus** (Ein: Eingabe: Kontrolle nach x Hüben)		
Wartungsintervall	Ein, **Aus** (Ein: Eingabe: Wartung nach x Hüben)		
• Medienadapter (I ... III) (bis zu 3x Dosierpumpe)	jeweils: Dosierpumpe (Ein, Aus), Medium, Fördermenge, Restfördermenge		
• Zusatzmedien (1 / 2)	Überwachung Medium (Ein, Aus, Medium)		
• Inbetriebnahme	Ja, **Nein**		**S. 115**
• Systemprognose	Ein, **Aus**		**S. 92**



Menü	Display	Parametrierung Uniclean 900
	7.05 pH 25.6 °C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: ◀ ▶ [enter] zurück zum Messen | Lingua	**Parametrierung aufrufen** Aus dem Meßmodus heraus: Taste **menu** drücken: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen.
par	HOLD par 7.05 pH 25.6 °C Parametrierung (Spezialist) Systemsteuerung Modul FRONT 3400-011 Modul BASE 3400-021 Modul PHU 3400-110 └ Sondensteuerung Zurück | OK	“Sondensteuerung / Uniclean 900” auswählen. Symbole zur Zuordnung auf dem Display dargestellter Meßwerte: I gibt den Modul-Steckplatz I an II gibt den Modul-Steckplatz II an
	HOLD par 7.05 pH 25.6 °C Sondensteuerung (Spezialist) Steuerung ▼ Uniclean 900 Meßmodul ▼ Modul PHU 3400-110 Zeitsteuerung ▼ Wochenprogramm Wochenprogramm Programmablauf Installation Zurück | Sperren	**Meßmodul** Meßmodul auswählen: Auswahl des zur Auswertung mit der Uniclean 900-Steuerung vorgesehenen pH-Meßmoduls (nur bei mehreren installierten pH-Modulen).
	HOLD par 7.05 pH 25.6 °C Sondensteuerung (Spezialist) Steuerung ▼ Uniclean 900 Meßmodul Cal-Modus Zeitsteuerung — Festintervall / Wochenprogramm Programmablauf Installation Zurück | Sperren	**Zeitsteuerung** • Festintervall: Zeitvorgaben (000.0 h ... xxx.x h) (Beachte: 000.1 h = 6 min) • Wochenprogramm: nach Wochentag



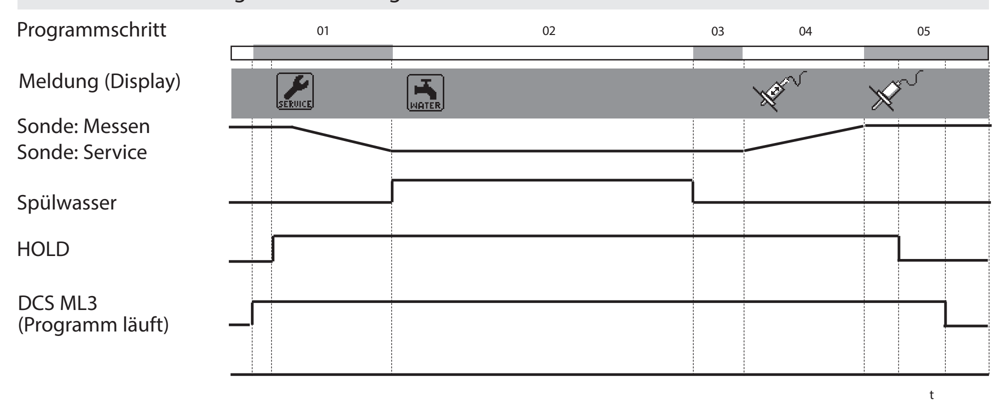
Menü	Display	Parametrierung Zeitsteuerung
		Zeitsteuerung Festintervall “Festintervall” erlaubt die Auswahl von bis zu drei Programmen. Jedem Programm kann eine individuelle Intervallzeit zugeordnet werden.
		Zeitsteuerung Wochenprogramm Die Auswahl ermöglicht zunächst Anzeigen, Bearbeiten und Kopieren.
		Anzeigen gibt eine grafische Darstellung der eingerichteten Programmabläufe über den Tag.
		Bearbeiten ermöglicht die Auswahl von bis zu 10 Programmen pro Tag und die Wahl des Programmablaufs: “Einzelstart” oder “Intervall”. (Das Programm wird innerhalb einer Anfangs- und Endzeit mit einem vorzugebenden Intervall ausgeführt.)
		Kopieren erlaubt die Übernahme der eingerichteten Tagesprogramme für einen anderen Wochentag. (Diese können später modifiziert werden.)

Parametrierung: Programmabläufe

Spülen, kontinuierlich

Displaytext	Zeit [s]
01: Sonde in SERVICE	
02: Spülwasser EIN	0060 s
03: Spülwasser AUS	0002 s
04: Sonde in MESSEN	0005 s
05: Programm Ende	

Spülen (kontinuierlich) kann auch über ein DCS-Eingangsignal am Eingang BIN1 der Sondensteuerung Uniclean 900 gestartet werden.

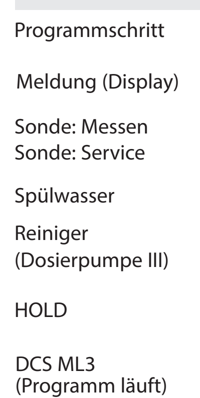


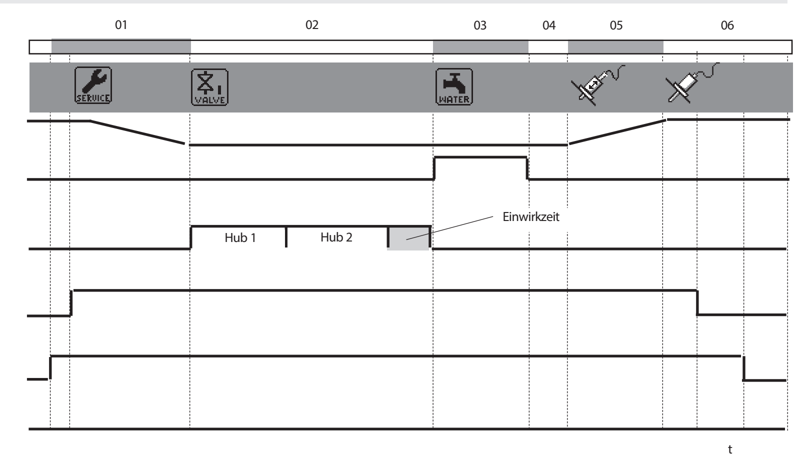
Parametrierung: Programmabläufe

Reinigen, kontinuierlich

Displaytext	Zeit [s]
01: Sonde in SERVICE	
02: Reiniger	0020 s
03: Spülwasser EIN	0060 s
04: Spülwasser AUS	0002 s
05: Sonde in MESSEN	0005 s
06: Programm Ende	

Reinigen (kontinuierlich) kann auch über ein DCS-Eingangsignal am Eingang BIN1 der Sondensteuerung Uniclean 900 gestartet werden.

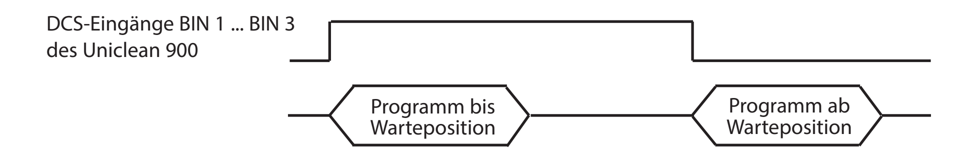




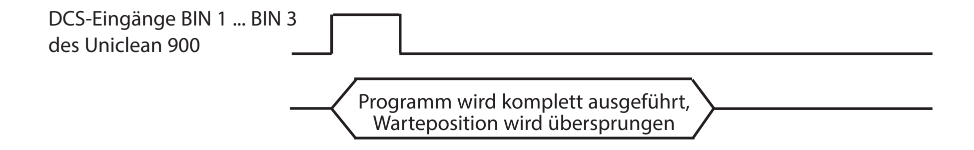
Programm Parken: Warteposition

Das Programm Parken verfügt über den Programmschritt "Warteposition". Erfolgt ein Programmstart über die DCS-Eingänge BIN 1 ... BIN 3 am Uniclean 900, läuft das Programm bis zum Erreichen der "Warteposition" und bleibt an dieser Stelle stehen, bis sich der Signalzustand an den DCS-Eingängen ändert.

- Das Programm wird über die DCS-Eingänge gestartet und verharrt in der "Warteposition" bis sich die Belegung an den DCS-Eingängen ändert:



- Das Programm wird über ein zeitlich kurzes Signal an den DCS-Eingängen gestartet: Die Warteposition wird übersprungen.

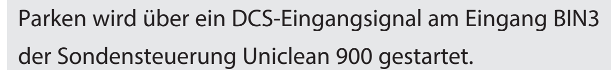


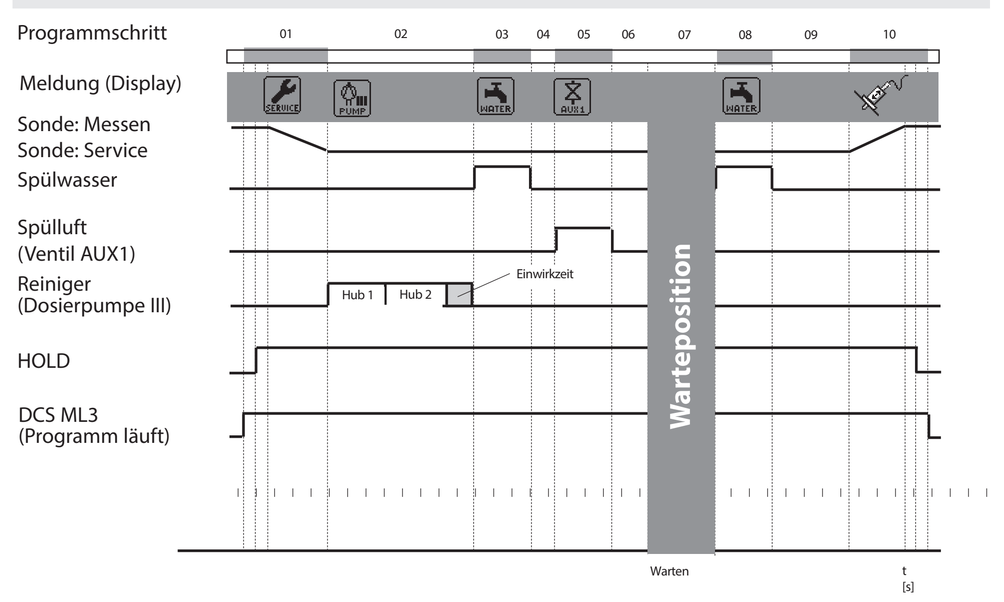
Hinweis:
Werden die Programme über das Protos 3400(X) aus dem Menü Kalibrierung bzw. aus dem Menü Wartung heraus aufgerufen, wird die Warteposition übersprungen.

Parametrierung: Programmabläufe

Parken

Displaytext	Zeit [s]
01: Sonde in SERVICE	
02: Reiniger	0020 s
03: Spülwasser EIN	0060 s
04: Spülwasser AUS	0002 s
05: Spülluft EIN	0010 s
06: Spülluft AUS	0002 s
07: Warteposition	> Position wird bis zum nächsten Befehl (z. B. DCS) gehalten
08: Spülwasser EIN	0010 s
09: Spülwasser AUS	0002 s
10: Sonde in MESSEN	0005 s
11: Programm Ende	

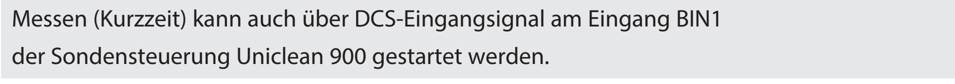

Parken wird über ein DCS-Eingangsignal am Eingang BIN3
der Sondensteuerung Uniclean 900 gestartet.

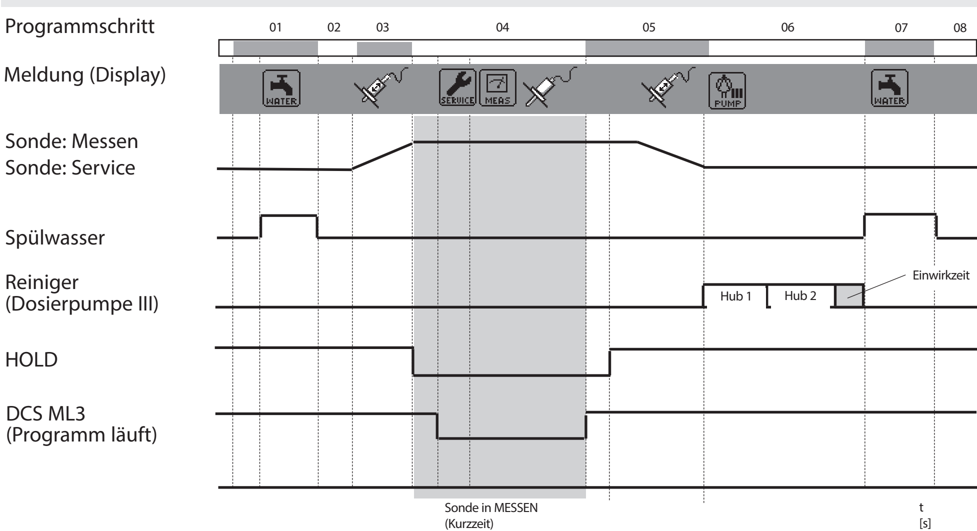


Parametrierung: Programmabläufe

Messen, Kurzzeit

Displaytext	Zeit [s]
01: Spülwasser EIN	0010 s
02: Spülwasser AUS	0002 s
03: Sonde in MESSEN	0005 s
04: Messzeit	0030 s
05: Sonde in SERVICE	
06: Reiniger	0020 s
07: Spülwasser EIN	0060 s
08: Spülwasser AUS	0002 s
09: Programm Ende	

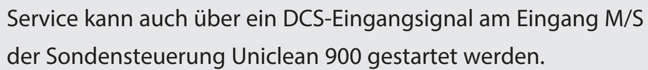

Messen (Kurzzeit) kann auch über DCS-Eingangsignal am Eingang BIN1
der Sondensteuerung Uniclean 900 gestartet werden.

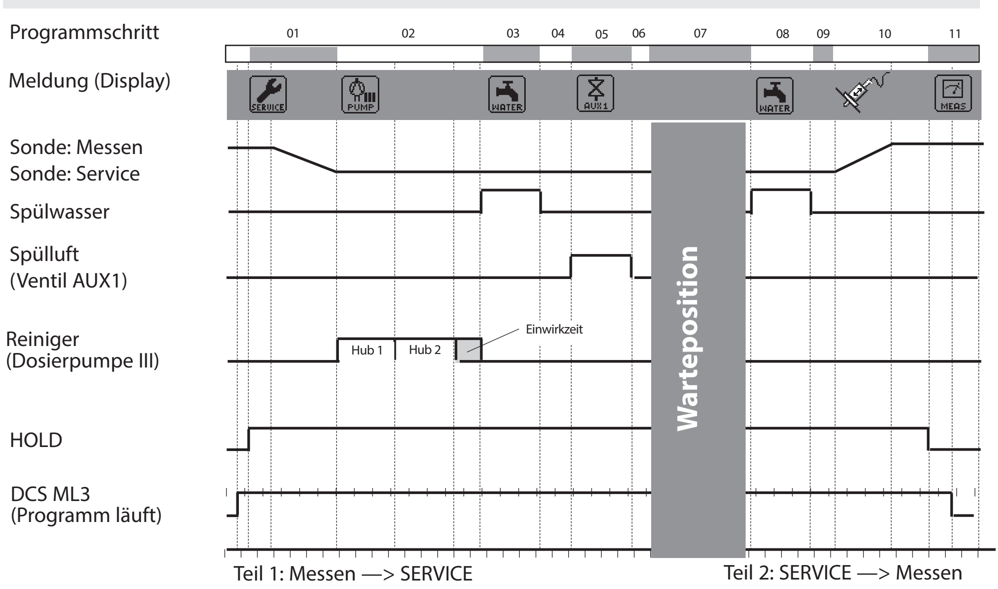


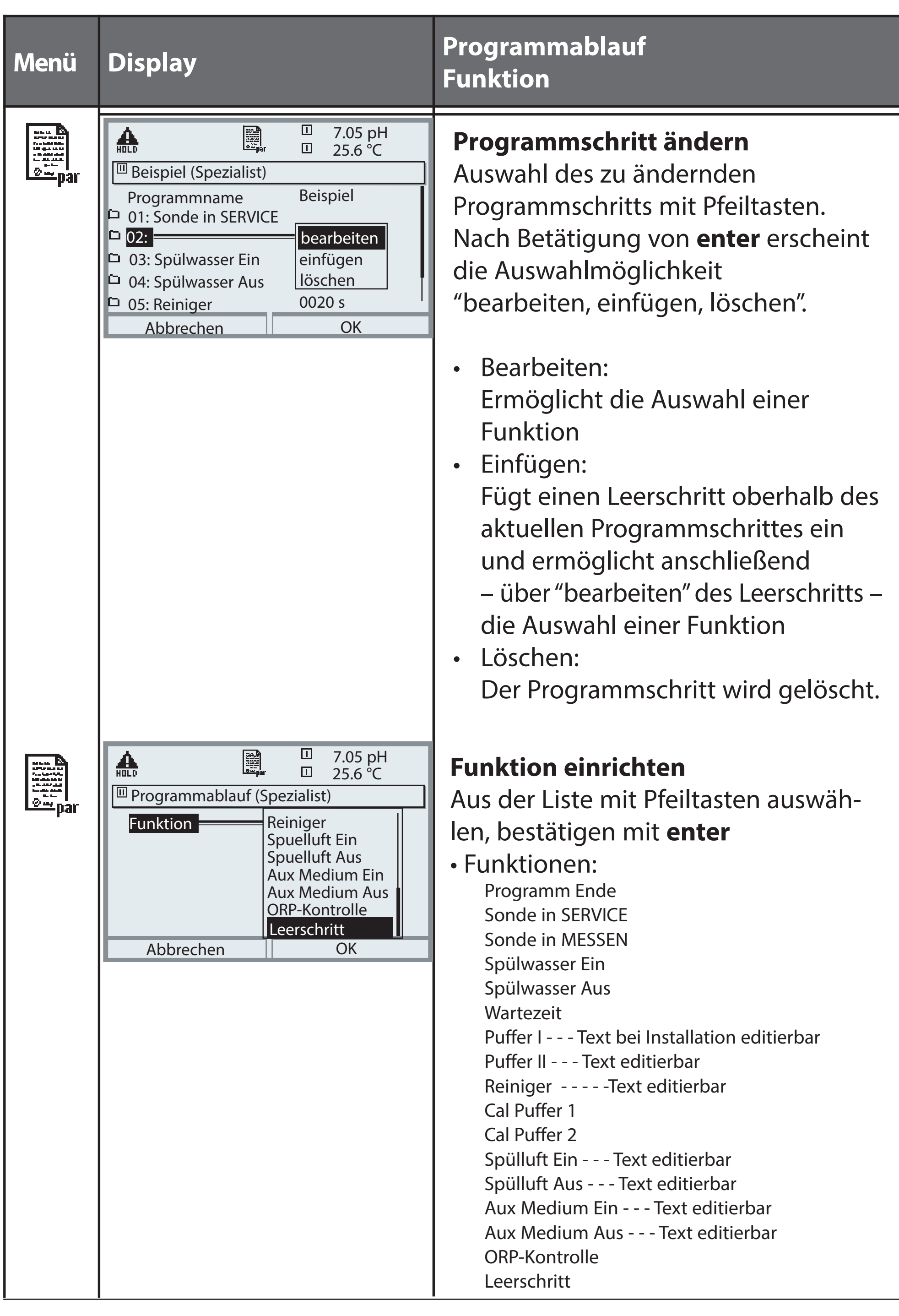
Parametrierung: Programmabläufe

Service

Displaytext	Zeit [s]	
01: Sonde in SERVICE		
02: Reiniger	0020 s	Messen -> Service
03: Spülwasser EIN	0060 s	
04: Spülwasser AUS	0002 s	
05: Spülluft EIN	0005 s	
06: Spülluft AUS	0002 s	
07: Warteposition		Service Position
08: Spülwasser EIN	0010 s	
09: Spülwasser AUS	0002 s	
10: Sonde in MESSEN	0005 s	Service -> Messen
11: Programm Ende		


Service kann auch über ein DCS-Eingangsignal am Eingang M/S
der Sondensteuerung Uniclean 900 gestartet werden.





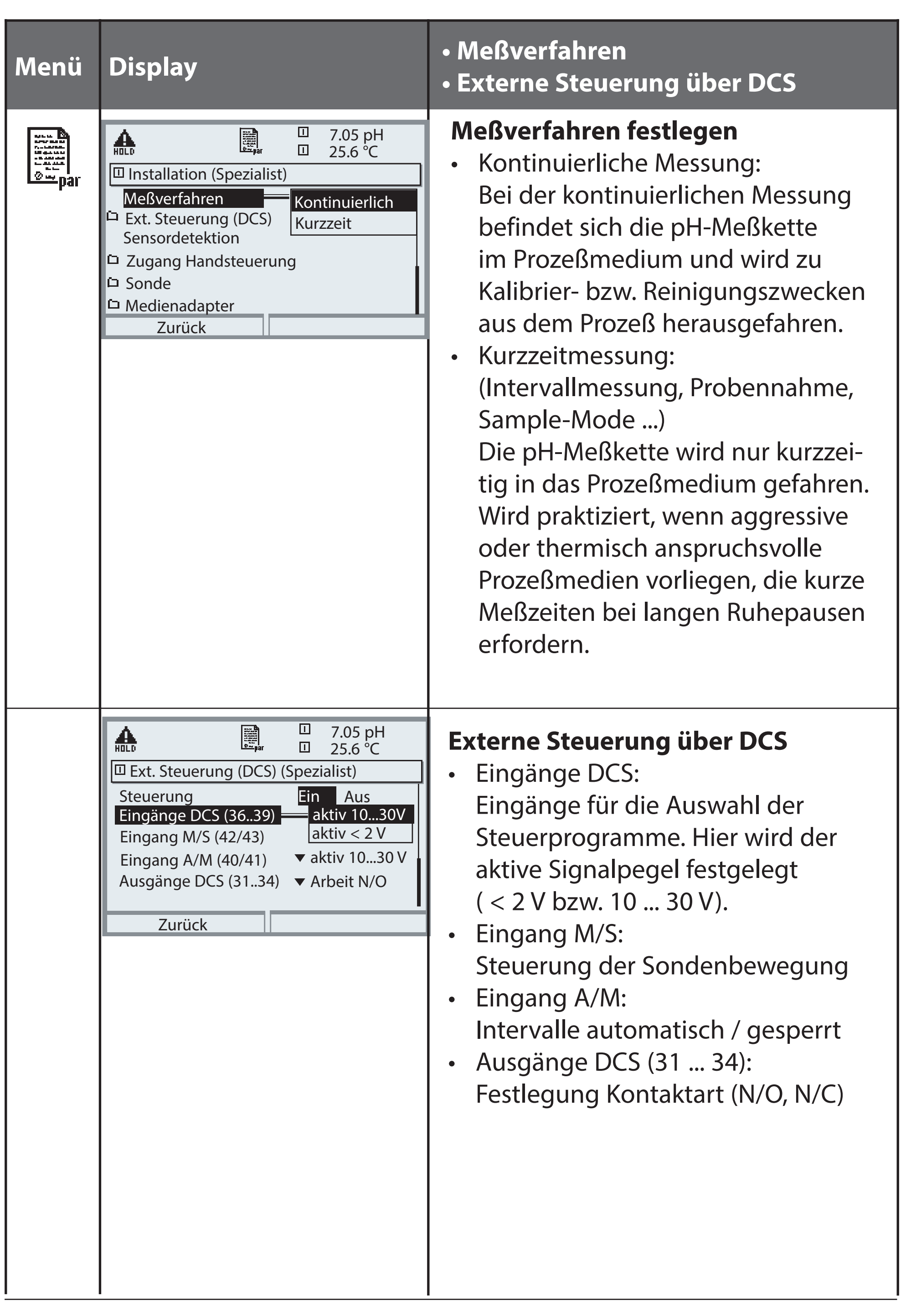
Menü	Display	Programmablauf Funktion
par	HOLD par 7.05 pH 25.6 °C Beispiel (Spezialist) Programmname Beispiel 01: Sonde in SERVICE 02: bearbeiten 03: Spülwasser Ein einfügen 04: Spülwasser Aus löschen 05: Reiniger 0020 s Abbrechen OK	**Programmschritt ändern** Auswahl des zu ändernden Programmschritts mit Pfeiltasten. Nach Betätigung von **enter** erscheint die Auswahlmöglichkeit “bearbeiten, einfügen, löschen”. • Bearbeiten: Ermöglicht die Auswahl einer Funktion • Einfügen: Fügt einen Leerschritt oberhalb des aktuellen Programmschrittes ein und ermöglicht anschließend – über “bearbeiten” des Leerschritts – die Auswahl einer Funktion • Löschen: Der Programmschritt wird gelöscht.
par	HOLD par 7.05 pH 25.6 °C Programmablauf (Spezialist) Funktion Reiniger Spuelluft Ein Spuelluft Aus Aux Medium Ein Aux Medium Aus ORP-Kontrolle Leerschritt Abbrechen OK	**Funktion einrichten** Aus der Liste mit Pfeiltasten auswählen, bestätigen mit **enter** • Funktionen: Programm Ende Sonde in SERVICE Sonde in MESSEN Spülwasser Ein Spülwasser Aus Wartezeit Puffer I - - - Text bei Installation editierbar Puffer II - - - Text editierbar Reiniger - - - - -Text editierbar Cal Puffer 1 Cal Puffer 2 Spülluft Ein - - - Text editierbar Spülluft Aus - - - Text editierbar Aux Medium Ein - - - Text editierbar Aux Medium Aus - - - Text editierbar ORP-Kontrolle Leerschritt

Parametrierung: Installation

Funktionsumfang Parametrierung Uniclean 900

Installation	Voreinstellung	Einstellmöglichkeit
• Meßverfahren	Kontinuierlich	(Kontinuierlich / Kurzzeit)
• Ext. Steuerung (DCS)		(Polarität, Ausgangseinstellungen)
- Signalpegel Eingänge DCS (36 ... 39) M/S (42, 43) A/M (40, 41)	aktiv: 10 ... 30 V	(aktiv: 10 ... 30 V / aktiv < 2V)
- Signalpegel Ausgänge DCS (31 ... 34)	Arbeit N/O	(Arbeit N/O / Ruhe N/C)
• Sensordetektion	Aus	Ein
• Einfahrsperre	Aus	Sensocheck Glas-EL
• Zugang Handsteuerung	Zugangscode für die Handsteuerung (Menü Wartung) Vorgabe: 2958	
• Sonde		
- Sondentyp	Ceramat	(SensoGate, andere)
- Verfahrzeit max.	0015 s	
- Sperrwasser	Aus	(Ein)
- Hohlraumspülung	Aus	(Aus, Intervall, Kontinuierlich)
- Kontrollintervall	Aus	Ein (Kontrolle nach Hüben)
- Wartungsintervall	Aus	Ein (Wartung nach Hüben)
• Medienadapter		
- Dosierpumpe	Aus*	"Ein" bzw. "Aus"
- Medium	---	(z.B. "Reiniger A")
- Fördermenge	50 ml	(25 / 50 / 75 / 100 ml)
- Restfördermenge	250 ml	(0 / 250 / 500 ml)
• Zusatzmedien		
- Zusatzmedium 1	Aus	(Ein - dann Benennung möglich)
- Zusatzmedium 2	Aus	(Ein - dann Benennung möglich)
• Inbetriebnahme	Nein	Ja / Nein
• Systemprognose	Aus	Aus, Ein: Überwachung der Fahrbewegung zur vorausschauenden Wartung für Ceramat und SensoGate Beschreibung siehe „Systemprognose (Ceramat, SensoGate)" auf Seite 92

*automatisch einstellbar durch "Plug & Play" in: Systemsteuerung / Liefereinstellung Uniclean



Menü	Display	• Meßverfahren • Externe Steuerung über DCS
par	HOLD 7.05 pH 25.6 °C Installation (Spezialist) Meßverfahren — Kontinuierlich / Kurzzeit Ext. Steuerung (DCS) Sensordetektion Zugang Handsteuerung Sonde Medienadapter Zurück	**Meßverfahren festlegen** • Kontinuierliche Messung: Bei der kontinuierlichen Messung befindet sich die pH-Meßkette im Prozeßmedium und wird zu Kalibrier- bzw. Reinigungszwecken aus dem Prozeß herausgefahren. • Kurzzeitmessung: (Intervallmessung, Probennahme, Sample-Mode ...) Die pH-Meßkette wird nur kurzzeitig in das Prozeßmedium gefahren. Wird praktiziert, wenn aggressive oder thermisch anspruchsvolle Prozeßmedien vorliegen, die kurze Meßzeiten bei langen Ruhepausen erfordern.
	HOLD 7.05 pH 25.6 °C Ext. Steuerung (DCS) (Spezialist) Steuerung — Ein Aus Eingänge DCS (36..39) — aktiv 10...30V / aktiv < 2 V Eingang M/S (42/43) Eingang A/M (40/41) — aktiv 10...30 V Ausgänge DCS (31..34) — Arbeit N/O Zurück	**Externe Steuerung über DCS** • Eingänge DCS: Eingänge für die Auswahl der Steuerprogramme. Hier wird der aktive Signalpegel festgelegt (< 2 V bzw. 10 ... 30 V). • Eingang M/S: Steuerung der Sondenbewegung • Eingang A/M: Intervalle automatisch / gesperrt • Ausgänge DCS (31 ... 34): Festlegung Kontaktart (N/O, N/C)

Steuerung durch Prozeßleitsystem (DCS)

Ein-/Ausgänge Uniclean 900(X)

Nr.	Bezeichnung	E / A	Pegel	Funktion
42	Measuring/ Service	E	0	Sonde fährt in Meßstellung *)
43			1	Sonde fährt in Service
40	Auto / Manual	E	0	automat. Intervallsteuerung durch Uniclean *)
41			1	automat. Intervalle gesperrt
37	Bin 3	E		Programmwahl und Start, manuell/DCS *) **)
38	Bin 2			(Programm 1 ... 3 - siehe folgende Seite)
39	Bin 1			
34	Measuring***) (parametrierbar: "Alarm")	A	0	
			1	Sonde in Stellung "Messen" *)
33	Service	A	0	
			1	Sonde in Stellung "SERVICE" *)
32	Program runs	A	0	
			1	Programm läuft *)

*) passive Kontakte,
Hilfsenergie 24 V muß extern oder durch DCS bereitgestellt werden

**) Signaldauer mindestens 2 s (Wischkontakte)

***) Der Signalausgang DCS 34 dient im Auslieferzustand (wie dargestellt) der Sondenpositionsrückmeldung. Dieser Ausgang kann aber auch als "Alarm" parametriert werden und liefert dann bei Kalibrier- oder Sondenverfahrfehlern ein Signal an das DCS.

Steuerprogramme und Meßverfahren

Lieferzustand

Steuerprogramme Uniclean 900(X)

3 Programme und ein Serviceprogramm sind aufrufbar.
3 Programmabläufe sind im Lieferzustand voreingestellt.

Die Programme sind aufrufbar ...

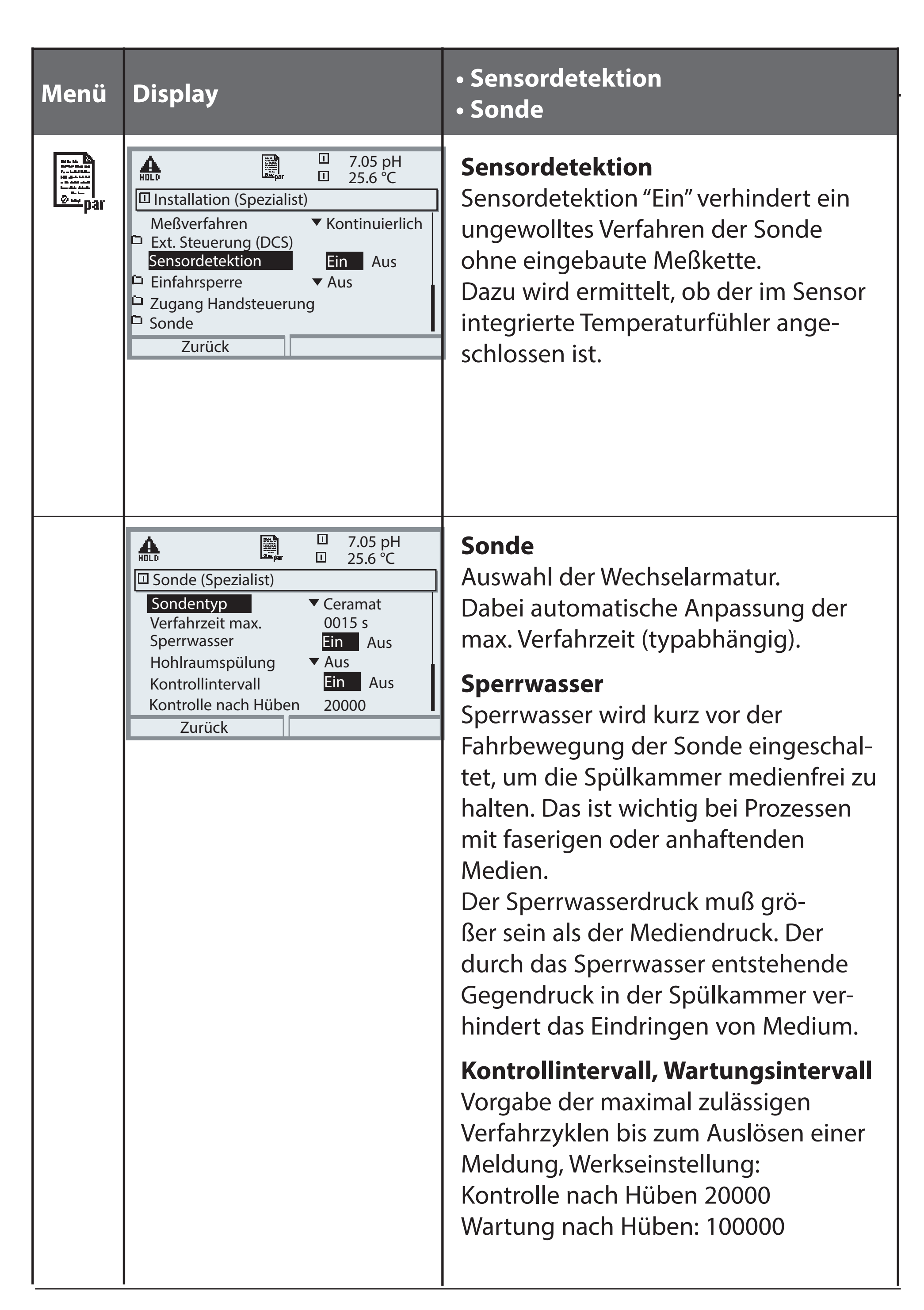
- zur Handsteuerung über Protos 3400(X)
- ferngesteuert über DCS oder Schalter mit passiven Eingängen Bin 1 ... 3 (Hilfsenergie 24 V muß extern bereit gestellt werden, siehe techn. Daten)

Programm	Beschreibung	Bin 3	Bin 2	Bin 1
1	Spülen	0	0	1
2	Reinigen	0	1	0
3	Parken	1	0	0
4	Serviceprogramm	Anforderung über M/S		

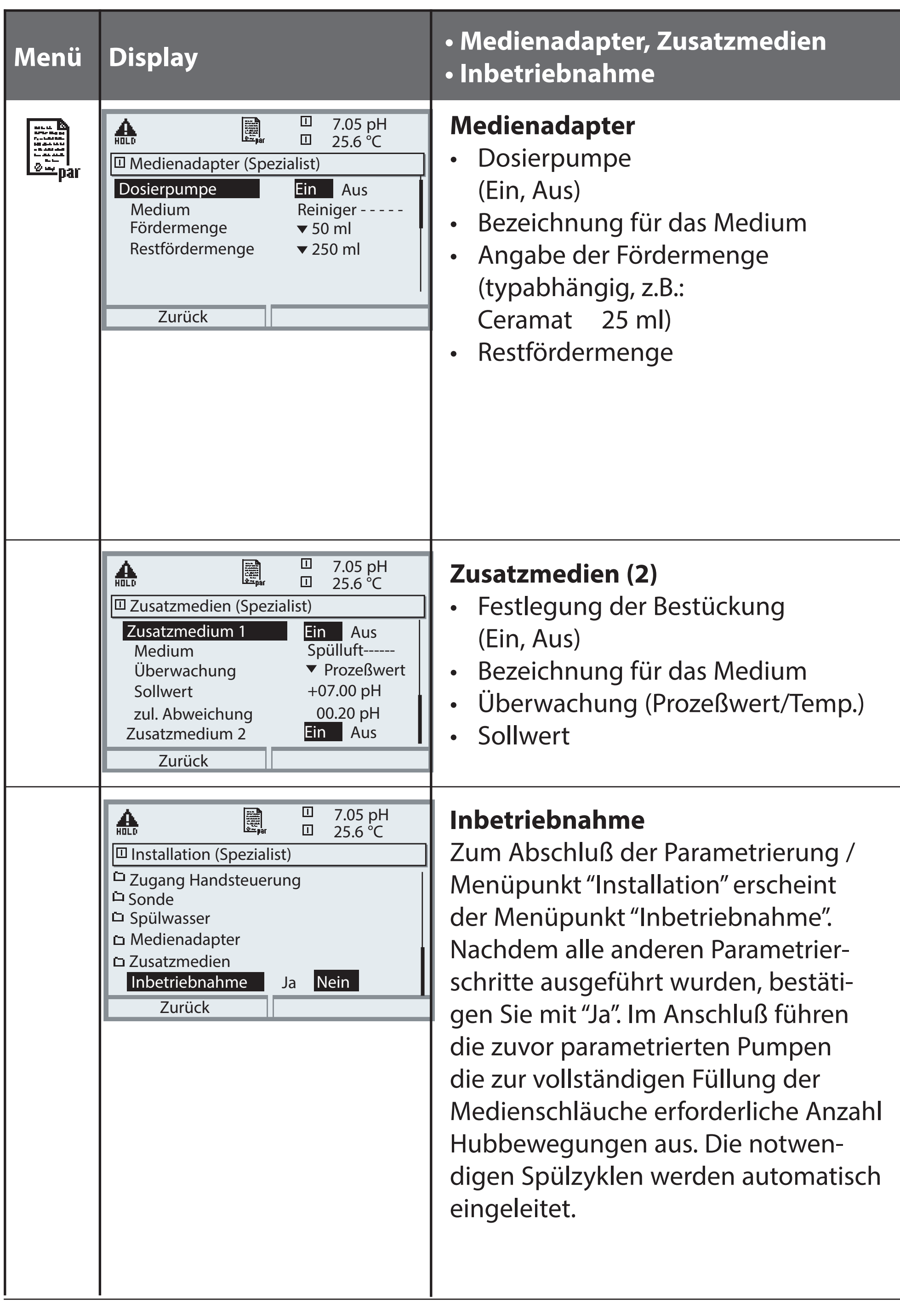
Das Serviceprogramm (4) beendet sofort alle laufenden Programme (1 - 3) und löscht gespeicherte Anforderungen. Für die Programme 1-3 gilt:
Bei einem Programmstart wird ein gerade laufendes Programm erst zu Ende geführt. Weitere Anforderungen werden gespeichert und im Anschluß ausgeführt. Bei Steuerung des Uniclean 900(X) über Protos 3400(X) können die Signalleitungen Bin 1, Bin 2, Bin 3 sowie M/S und A/M gesperrt werden, um Konflikte zu vermeiden (Parametrierung / Sondensteuerung / Installation / Ext. Steuerung (DCS) : aus)

Meßverfahren

- kontinuierliche Messung:
  Nach Reinigung / Kalibrierung fährt die Sonde in den Prozeß zum Messen
- Kurzzeitmessung (Intervallmessung, Probennahme, Sample-Mode ...)
  Nach Reinigung / Kalibrierung verbleibt die Sonde in der Kalibrierkammer und fährt nur nach Aufforderung in den Prozeß zum Messen.



Menü	Display	• Sensordetektion • Sonde
par	Installation (Spezialist) 7.05 pH 25.6 °C Meßverfahren ▼ Kontinuierlich Ext. Steuerung (DCS) Sensordetektion Ein Aus Einfahrsperre ▼ Aus Zugang Handsteuerung Sonde Zurück	**Sensordetektion** Sensordetektion “Ein” verhindert ein ungewolltes Verfahren der Sonde ohne eingebaute Meßkette. Dazu wird ermittelt, ob der im Sensor integrierte Temperaturfühler angeschlossen ist.
	Sonde (Spezialist) 7.05 pH 25.6 °C Sondentyp ▼ Ceramat Verfahrzeit max. 0015 s Sperrwasser Ein Aus Hohlraumspülung ▼ Aus Kontrollintervall Ein Aus Kontrolle nach Hüben 20000 Zurück	**Sonde** Auswahl der Wechselarmatur. Dabei automatische Anpassung der max. Verfahrzeit (typabhängig). **Sperrwasser** Sperrwasser wird kurz vor der Fahrbewegung der Sonde eingeschaltet, um die Spülkammer medienfrei zu halten. Das ist wichtig bei Prozessen mit faserigen oder anhaftenden Medien. Der Sperrwasserdruck muß größer sein als der Mediendruck. Der durch das Sperrwasser entstehende Gegendruck in der Spülkammer verhindert das Eindringen von Medium. **Kontrollintervall, Wartungsintervall** Vorgabe der maximal zulässigen Verfahrzyklen bis zum Auslösen einer Meldung, Werkseinstellung: Kontrolle nach Hüben 20000 Wartung nach Hüben: 100000



Menü	Display	• Medienadapter, Zusatzmedien • Inbetriebnahme
par	HOLD · par · 7.05 pH · 25.6 °C Medienadapter (Spezialist) Dosierpumpe — Ein Aus Medium — Reiniger - - - - - Fördermenge — ▼ 50 ml Restfördermenge — ▼ 250 ml Zurück	**Medienadapter** • Dosierpumpe (Ein, Aus) • Bezeichnung für das Medium • Angabe der Fördermenge (typabhängig, z.B.: Ceramat 25 ml) • Restfördermenge
	HOLD · par · 7.05 pH · 25.6 °C Zusatzmedien (Spezialist) Zusatzmedium 1 — Ein Aus Medium — Spülluft------ Überwachung — ▼ Prozeßwert Sollwert — +07.00 pH zul. Abweichung — 00.20 pH Zusatzmedium 2 — Ein Aus Zurück	**Zusatzmedien (2)** • Festlegung der Bestückung (Ein, Aus) • Bezeichnung für das Medium • Überwachung (Prozeßwert/Temp.) • Sollwert
	HOLD · par · 7.05 pH · 25.6 °C Installation (Spezialist) Zugang Handsteuerung Sonde Spülwasser Medienadapter Zusatzmedien Inbetriebnahme — Ja Nein Zurück	**Inbetriebnahme** Zum Abschluß der Parametrierung / Menüpunkt "Installation" erscheint der Menüpunkt "Inbetriebnahme". Nachdem alle anderen Parametrierschritte ausgeführt wurden, bestätigen Sie mit "Ja". Im Anschluß führen die zuvor parametrierten Pumpen die zur vollständigen Füllung der Medienschläuche erforderliche Anzahl Hubbewegungen aus. Die notwendigen Spülzyklen werden automatisch eingeleitet.

Kalibrierung / Justierung

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv für das jeweils kalibrierte Modul
Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich wie parametriert

- **Kalibrierung:** Feststellung der Abweichung ohne Verstellung
- **Justierung:** Feststellung der Abweichung mit Verstellung

Achtung:
Ohne Justierung liefert jedes pH-Meßgerät einen ungenauen oder falschen Meßwert! Jede pH-Meßkette hat einen individuellen Nullpunkt und eine individuelle Steilheit. Beide Werte ändern sich durch Alterung und Verschleiß. Das pH-Meßgerät muß zur Ermittlung des korrekten pH-Wertes mit der Meßkette justiert werden. Die von der Meßkette gelieferte Spannung wird vom Meßgerät um den Nullpunkt und die Meßkettensteilheit korrigiert und als pH-Wert angezeigt.

Beim Meßkettenwechsel muß eine Justierung erfolgen!

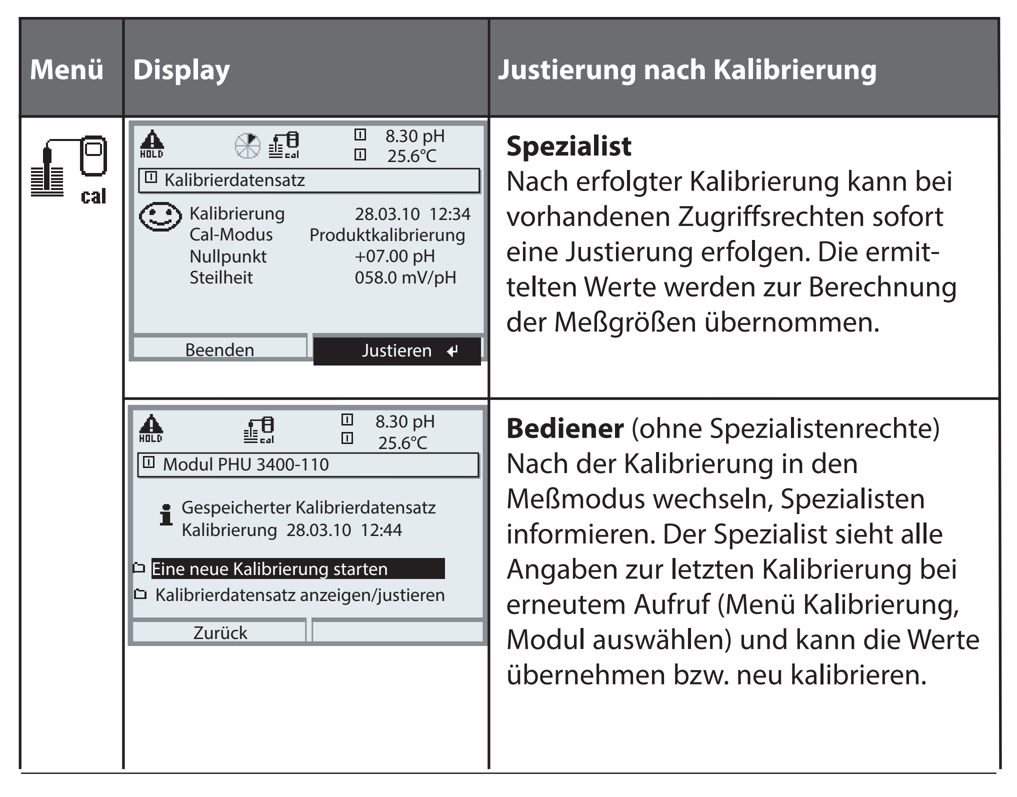
Vorgehensweise
Mit einer Kalibrierung wird zunächst die Abweichung der Meßkette festgestellt (Nullpunkt, Steilheit). Dazu wird die Meßkette in Pufferlösungen mit genau bekanntem pH-Wert getaucht. Das Meßmodul mißt die Spannungen der Meßkette sowie die Pufferlösungstemperatur und errechnet daraus selbsttätig Nullpunkt und Meßkettensteilheit. Diese Daten werden in einem Kalibrierprotokoll festgehalten. Durch “Justieren” können die ermittelten Kalibrierdaten zur Korrektur verwendet werden (siehe Folgeseite).

Bei einer Kalibrierung ermittelte Parameter

Nullpunkt	ist der pH-Wert, bei dem die pH-Meßkette die Spannung 0 mV liefert. Der Nullpunkt ist bei jeder Meßkette verschieden und ändert sich alterungs- und verschleißabhängig.
Temperatur	der Meßlösung muß erfaßt werden, da die pH-Messung temperaturabhängig ist. In vielen Meßketten ist ein Temperaturfühler integriert.
Steilheit	einer Meßkette ist die Spannungsänderung pro pH-Einheit. Bei einer idealen Meßkette sind das -59,2 mV/pH.

Justierung

Eine Justierung ist die Übernahme der während einer Kalibrierung ermittelten Werte. Die während der Kalibrierung ermittelten Werte für Nullpunkt und Steilheit werden im Kalibrierprotokoll eingetragen. (Funktion Cal-Protokoll, im Diagnosemenü für das Modul PHU 3400(X)-110 abrufbar). Diese Werte sind bei der Berechnung der Meßgrößen erst dann wirksam, wenn die Kalibrierung mit einer Justierung abgeschlossen wird. Durch die Vergabe von Paßzahlen kann sichergestellt werden, daß eine Justierung nur durch berechtigte Personen (Spezialist) erfolgen kann. Der Operator kann vor Ort die aktuellen Sensordaten durch eine Kalibrierung prüfen und den Spezialisten bei Abweichungen benachrichtigen. Zur Vergabe von Zugriffsrechten (Paßzahlen) und lückenloser Aufzeichnung "Audit Trail" kann die Zusatzfunktion SW 3400-107 eingesetzt werden (Datenaufzeichnung und Sicherung nach FDA 21 CFR Part 11).



Menü	Display	Justierung nach Kalibrierung
cal	HOLD 8.30 pH 25.6°C Kalibrierdatensatz Kalibrierung 28.03.10 12:34 Cal-Modus Produktkalibrierung Nullpunkt +07.00 pH Steilheit 058.0 mV/pH Beenden | Justieren	**Spezialist** Nach erfolgter Kalibrierung kann bei vorhandenen Zugriffsrechten sofort eine Justierung erfolgen. Die ermittelten Werte werden zur Berechnung der Meßgrößen übernommen.
	HOLD 8.30 pH 25.6°C Modul PHU 3400-110 Gespeicherter Kalibrierdatensatz Kalibrierung 28.03.10 12:44 Eine neue Kalibrierung starten Kalibrierdatensatz anzeigen/justieren Zurück	**Bediener** (ohne Spezialistenrechte) Nach der Kalibrierung in den Meßmodus wechseln, Spezialisten informieren. Der Spezialist sieht alle Angaben zur letzten Kalibrierung bei erneutem Aufruf (Menü Kalibrierung, Modul auswählen) und kann die Werte übernehmen bzw. neu kalibrieren.

Einpunktkalibrierung

Die Meßkette wird nur mit einer Pufferlösung kalibriert.
Damit kann nur der Nullpunkt der Meßkette ermittelt und vom Protos eingerechnet werden. Eine Einpunktkalibrierung ist sinnvoll und zulässig, wenn die Meßwerte in der Nähe des Meßketten-Nullpunktes liegen, so daß die Änderung der Meßkettensteilheit keine große Rolle spielt.

Zweipunktkalibrierung

Die Meßkette wird mit zwei Pufferlösungen kalibriert.
Damit können der Nullpunkt und die Steilheit der Meßkette ermittelt und vom Protos in den Meßwert eingerechnet werden. Eine Zweipunktkalibrierung ist erforderlich, wenn

- die Meßkette gewechselt wurde,
- der pH-Meßwert einen großen Bereich überstreicht,
- der pH-Meßwert weit vom Meßketten-Nullpunkt entfernt liegt,
- der pH-Wert sehr genau gemessen werden soll,
- die Meßkette starkem Verschleiß ausgesetzt ist.

Dreipunktkalibrierung

Die Meßkette wird mit drei Pufferlösungen kalibriert.
Die Berechnung von Nullpunkt und Steilheit erfolgt nach einer Ausgleichsgeraden entsprechend DIN 19268.

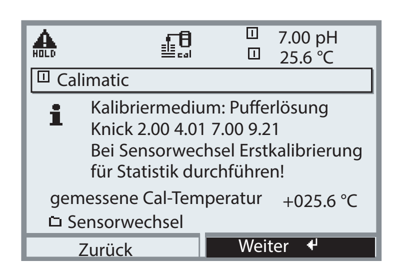
Sensorwechsel - Erstkalibrierung

Eine Erstkalibrierung muß durchgeführt werden, wenn die Meßkette ausgetauscht wurde. Bei einer Erstkalibrierung werden die Meßkettendaten, Typ und Seriennummer als Referenzwerte für die Meßkettenstatistik abgespeichert.
Im Diagnosemenü ”Statistik” werden für die drei letzten Kalibrierungen die Differenzen von Nullpunkt, Steilheit, Glas- und Bezugselektrodenimpedanz und Einstellzeit angezeigt, und zwar bezogen auf die Referenzwerte der Erstkalibrierung. Damit können das Driftverhalten und die Alterung der Meßkette beurteilt werden.

Temperaturkompensation während der Kalibrierung

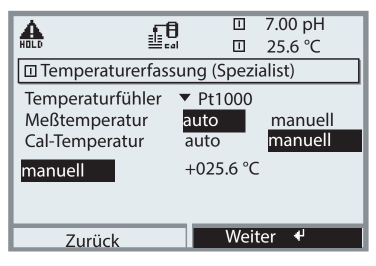
Die Erfassung der Temperatur der Pufferlösung ist aus zwei Gründen wichtig:
Die Steilheit der pH-Meßkette ist temperaturabhängig. Daher muß die gemessene Spannung um den Temperatureinfluß korrigiert werden.
Der pH-Wert der Pufferlösung ist temperaturabhängig. Bei der Kalibrierung muß daher die Temperatur der Pufferlösung bekannt sein, um den tatsächlichen pH-Wert aus der Puffertabelle entnehmen zu können.
In der Parametrierung wird festgelegt, ob die Cal-Temperatur automatisch gemessen wird oder manuell eingegeben werden muß:

Automatische Temperaturkompensation



Bei der automatischen Erfassung der Cal-Temperatur mißt Protos die Temperatur der Pufferlösung mit einem Temperaturfühler (Pt 100/Pt 1000/ NTC 30 kΩ/NTC 8,55 kΩ). Wenn mit automatischer Temperaturkompensation bei der Kalibrierung gearbeitet werden soll, muß ein Temperaturfühler in der Pufferlösung sein, der mit dem Temperatureingang am Protos verbunden ist! Ansonsten muß mit manueller Eingabe der Kalibriertemperatur gearbeitet werden. Wenn "Cal-Temperatur auto" parametriert ist, erscheint "gemessene Cal-Temperatur" im Menü.

Manuelle Temperaturkompensation



Die Temperatur der Pufferlösung muß manuell im Menü Parametrierung eingegeben werden unter "Parametrierung / <Modultyp pH> / Sensordaten / Temperaturerfassung / Cal-Temperatur --> manuell". Die Temperaturmessung erfolgt z. B. mit einem Glasthermometer.

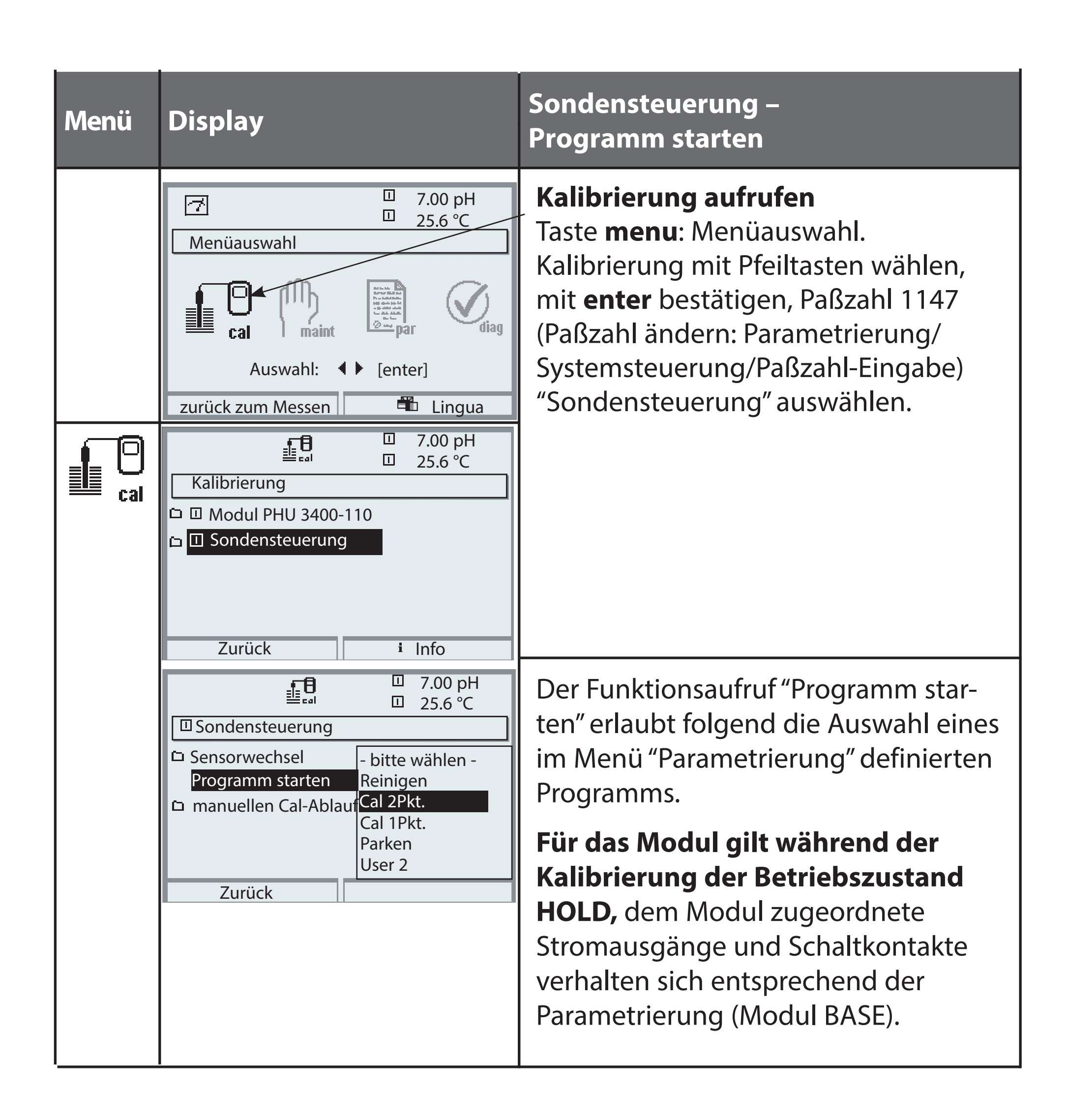
Automatische Kalibrierung

Sondensteuerung

Kalibriervorgänge
Die Sondensteuerung (z.B. Unical 9000) erlaubt die automatische Ausführung von Kalibriervorgängen entweder intervallgesteuert oder zeitgesteuert nach einem Wochenprogramm. Das Wochenprogramm wird im Menü “Parametrierung” definiert und kann für jeden Wochentag bis zu 10 Programmabläufe automatisch starten.

Programmabläufe für Ein- und Zweipunktkalibrierung
Die Programmabläufe für eine Ein- oder Zweipunktkalibrierung sind zunächst in der Liefereinstellung vorgegeben, können aber im Menü “Parametrierung” angepaßt werden.

Sondensteuerung: Programme starten
Die Programmabläufe können aus dem Menü “Kalibrierung” heraus direkt gestartet werden.



Sondensteuerung – Programm starten

Kalibrierung aufrufen
Taste **menu**: Menüauswahl.
Kalibrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen, Paßzahl 1147 (Paßzahl ändern: Parametrierung/Systemsteuerung/Paßzahl-Eingabe)
“Sondensteuerung” auswählen.

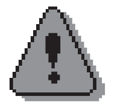
Der Funktionsaufruf “Programm starten” erlaubt folgend die Auswahl eines im Menü “Parametrierung” definierten Programms.

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

Manuelle Kalibrierung der Meßkette

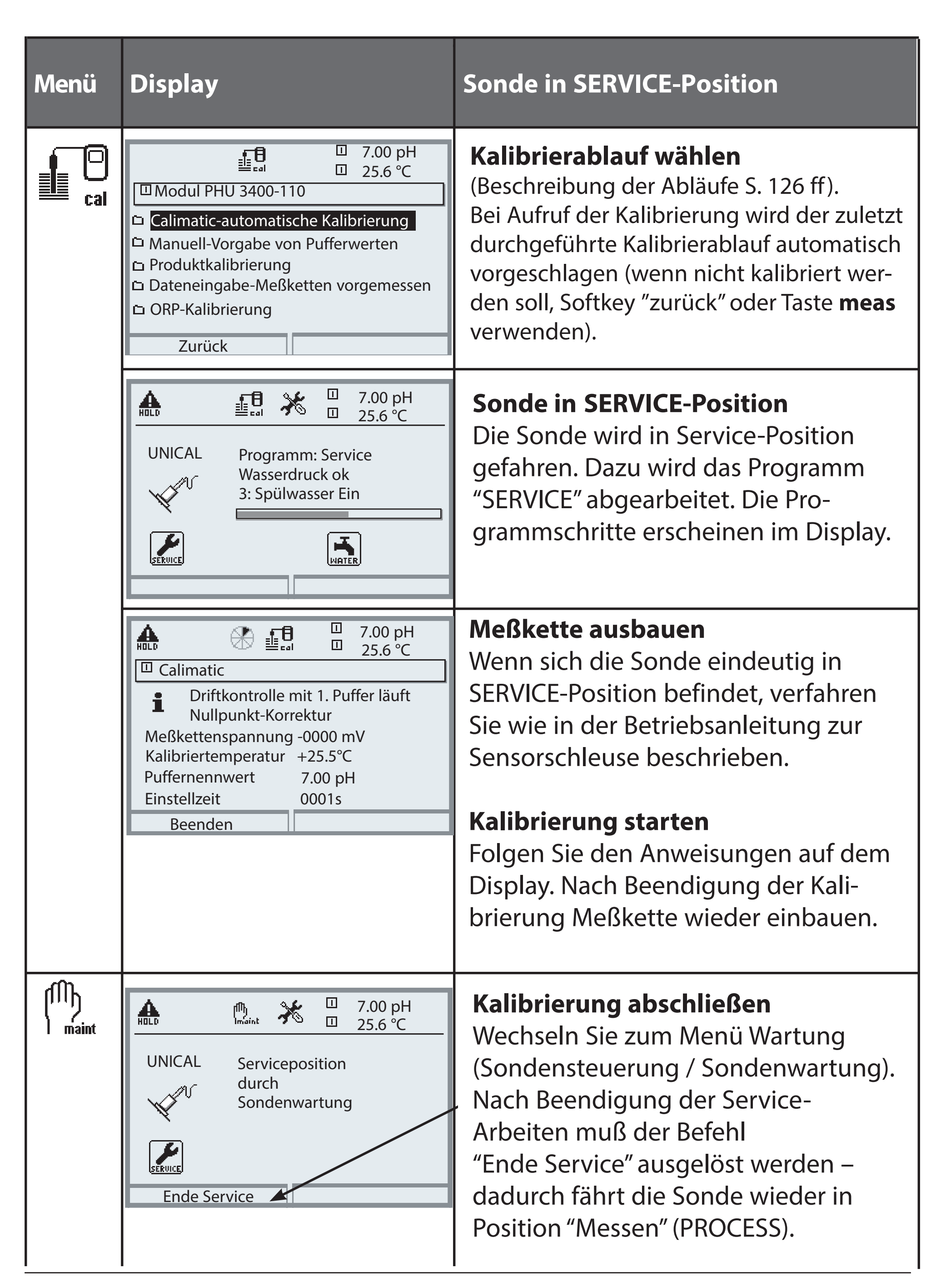
Sondensteuerung

Die manuelle Kalibrierung der Meßkette (Nullpunkt, Steilheit) muß im ausgebauten Zustand erfolgen. Dazu wird die Sensorschleuse bei Aufruf der Kalibrierung automatisch in SERVICE-Position verfahren.
Die Sondensteuerung befindet sich im Wartungszustand.



Warnung!
Arbeiten an der Sensorschleuse dürfen nur in SERVICE-Position ausgeführt werden. Unbedingt die Bedienungsanleitung zur eingesetzten Sensorschleuse (Fernkalibriersonde) beachten!

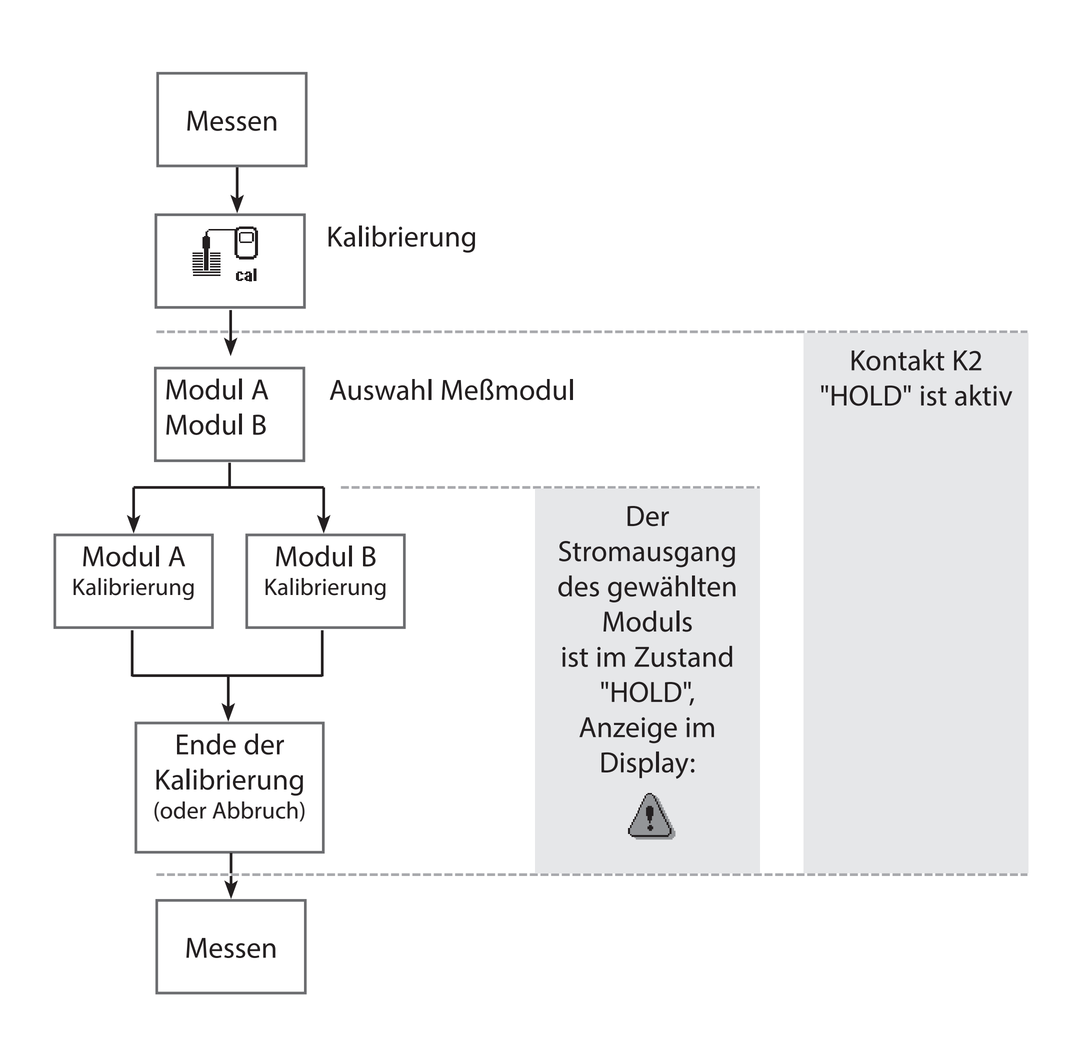
Menü	Display	Manuellen cal-Ablauf starten
	7.00 pH 25.6 °C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: ◀ ▶ [enter] zurück zum Messen | Lingua	**Kalibrierung aufrufen** Taste **menu**: Menüauswahl. Kalibrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen, Paßzahl 1147 (Paßzahl ändern: Parametrierung/ Systemsteuerung/Paßzahl-Eingabe) Nach Eingabe der Paßzahl befindet sich das Gerät im Betriebszustand HOLD, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich für das zu kalibrierende Modul entsprechend der Parametrierung (BASE) bis die Kalibrierung verlassen wird.
cal	cal 7.00 pH 25.6 °C Kalibrierung Modul PHU 3400-110 Sondensteuerung Zurück | Info	
	cal 7.00 pH 25.6 °C UNICAL 9000 Sensorwechsel Programm starten ▼ bitte wählen manuellen Cal-Ablauf starten Zurück	Der Funktionsaufruf “manuellen Cal-Ablauf starten” erlaubt folgend die Auswahl eines Kalibrierablaufes.

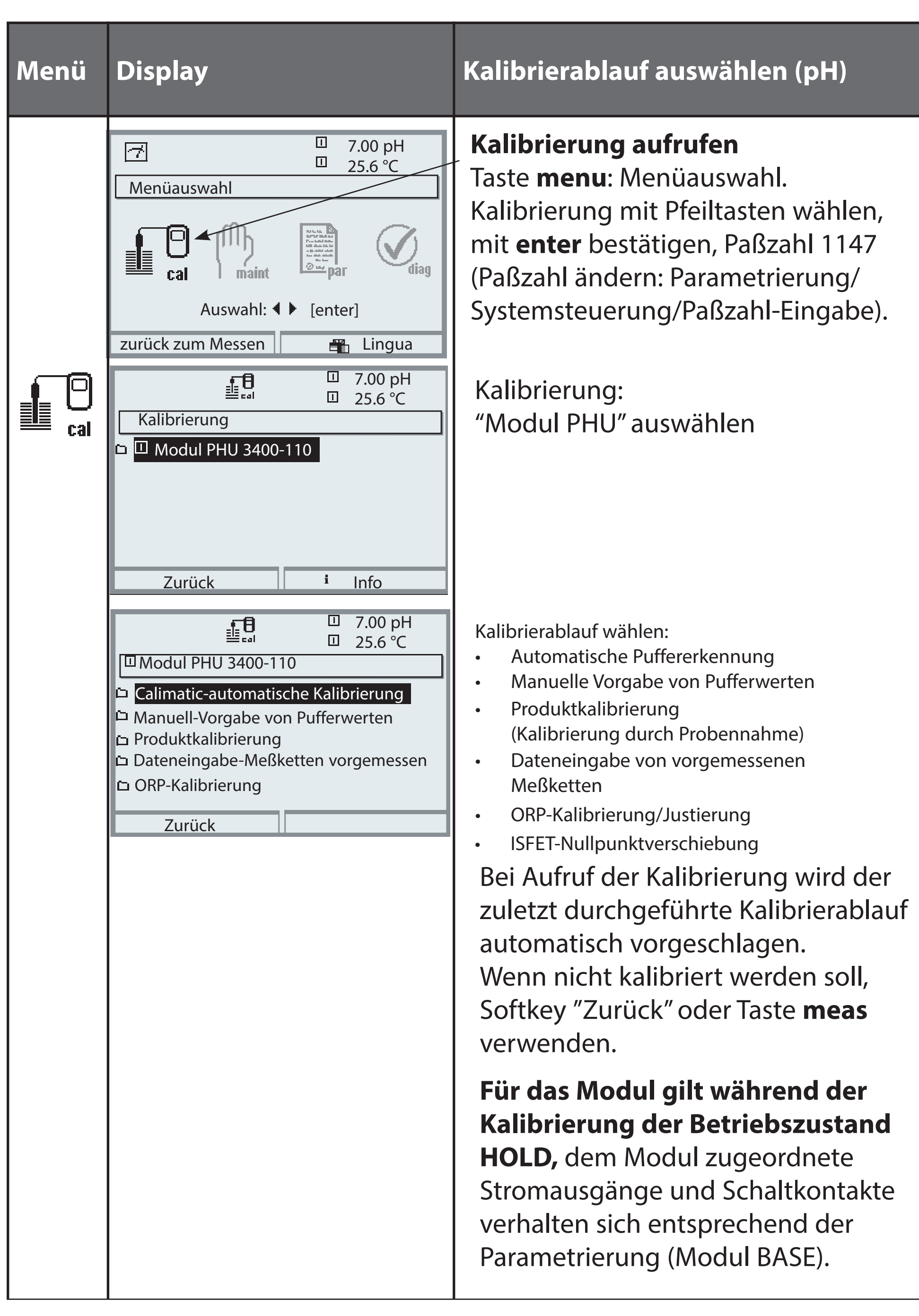


Menü	Display	Sonde in SERVICE-Position
cal	7.00 pH 25.6 °C Modul PHU 3400-110 Calimatic-automatische Kalibrierung Manuell-Vorgabe von Pufferwerten Produktkalibrierung Dateneingabe-Meßketten vorgemessen ORP-Kalibrierung Zurück	**Kalibrierablauf wählen** (Beschreibung der Abläufe S. 126 ff). Bei Aufruf der Kalibrierung wird der zuletzt durchgeführte Kalibrierablauf automatisch vorgeschlagen (wenn nicht kalibriert werden soll, Softkey ”zurück” oder Taste **meas** verwenden).
	HOLD cal 7.00 pH 25.6 °C UNICAL Programm: Service Wasserdruck ok 3: Spülwasser Ein SERVICE WATER	**Sonde in SERVICE-Position** Die Sonde wird in Service-Position gefahren. Dazu wird das Programm “SERVICE” abgearbeitet. Die Programmschritte erscheinen im Display.
	HOLD cal 7.00 pH 25.6 °C Calimatic Driftkontrolle mit 1. Puffer läuft Nullpunkt-Korrektur Meßkettenspannung -0000 mV Kalibriertemperatur +25.5°C Puffernennwert 7.00 pH Einstellzeit 0001s Beenden	**Meßkette ausbauen** Wenn sich die Sonde eindeutig in SERVICE-Position befindet, verfahren Sie wie in der Betriebsanleitung zur Sensorschleuse beschrieben. **Kalibrierung starten** Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display. Nach Beendigung der Kalibrierung Meßkette wieder einbauen.
maint	HOLD maint 7.00 pH 25.6 °C UNICAL Serviceposition durch Sondenwartung SERVICE Ende Service	**Kalibrierung abschließen** Wechseln Sie zum Menü Wartung (Sondensteuerung / Sondenwartung). Nach Beendigung der Service-Arbeiten muß der Befehl “Ende Service” ausgelöst werden – dadurch fährt die Sonde wieder in Position “Messen” (PROCESS).

HOLD-Funktion beim Kalibrieren

Verhalten der Signal- und Schaltausgänge beim Kalibrieren





Menü	Display	Kalibrierablauf auswählen (pH)

Kalibrierung aufrufen
Taste **menu**: Menüauswahl.
Kalibrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen, Paßzahl 1147 (Paßzahl ändern: Parametrierung/ Systemsteuerung/Paßzahl-Eingabe).

Kalibrierung:
“Modul PHU” auswählen

Kalibrierablauf wählen:

- Automatische Puffererkennung
- Manuelle Vorgabe von Pufferwerten
- Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme)
- Dateneingabe von vorgemessenen Meßketten
- ORP-Kalibrierung/Justierung
- ISFET-Nullpunktverschiebung

Bei Aufruf der Kalibrierung wird der zuletzt durchgeführte Kalibrierablauf automatisch vorgeschlagen.
Wenn nicht kalibriert werden soll, Softkey ”Zurück” oder Taste **meas** verwenden.

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

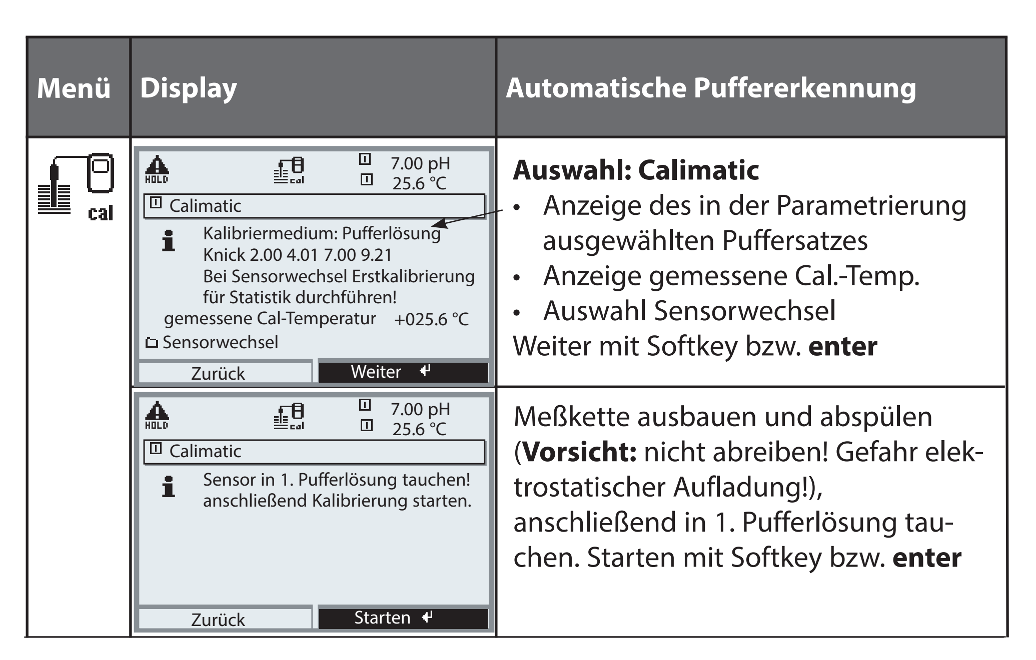
Kalibrierung/Justierung

Automatische Pufferekennung Calimatic

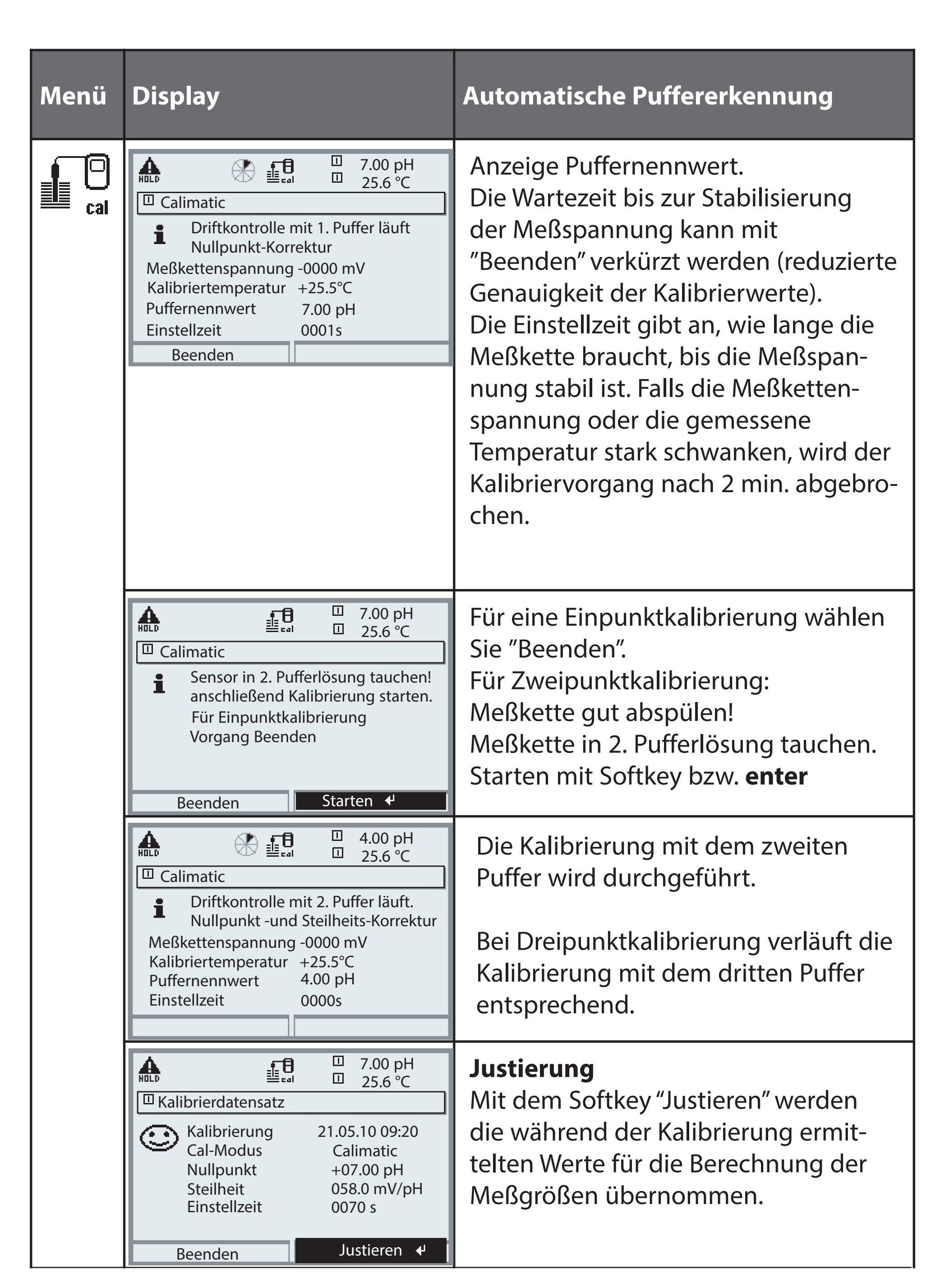
Die automatische Pufferekennung (Calimatic)
Bei der automatischen Kalibrierung mit Knick Calimatic wird die Meßkette in eine, zwei oder drei Pufferlösungen getaucht. Protos erkennt anhand der Meßkettenspannung und der gemessenen Temperatur automatisch den Puffernennwert. Die Reihenfolge der Pufferlösungen ist beliebig, sie müssen aber zu dem in der Parametrierung festgelegten Puffersatz gehören
Die Temperaturabhängigkeit des Pufferwertes wird von der Calimatic berücksichtigt. Alle Kalibrierdaten sind umgerechnet auf eine Bezugstemperatur von 25 °C.

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

Achtung!
Verwenden Sie nur neue, unverdünnte Pufferlösungen, die zum parametrierten Puffersatz gehören!



Menü	Display	Automatische Pufferekennung
cal	HOLD cal 7.00 pH 25.6 °C Calimatic Kalibriermedium: Pufferlösung Knick 2.00 4.01 7.00 9.21 Bei Sensorwechsel Erstkalibrierung für Statistik durchführen! gemessene Cal-Temperatur +025.6 °C Sensorwechsel Zurück / Weiter	**Auswahl: Calimatic** • Anzeige des in der Parametrierung ausgewählten Puffersatzes • Anzeige gemessene Cal.-Temp. • Auswahl Sensorwechsel Weiter mit Softkey bzw. **enter**
	HOLD cal 7.00 pH 25.6 °C Calimatic Sensor in 1. Pufferlösung tauchen! anschließend Kalibrierung starten. Zurück / Starten	Meßkette ausbauen und abspülen (**Vorsicht:** nicht abreiben! Gefahr elektrostatischer Aufladung!), anschließend in 1. Pufferlösung tauchen. Starten mit Softkey bzw. **enter**



Menü	Display	Automatische Puffererkennung
cal	7.00 pH 25.6 °C Calimatic Driftkontrolle mit 1. Puffer läuft Nullpunkt-Korrektur Meßkettenspannung -0000 mV Kalibriertemperatur +25.5°C Puffernennwert 7.00 pH Einstellzeit 0001s Beenden	Anzeige Puffernennwert. Die Wartezeit bis zur Stabilisierung der Meßspannung kann mit ”Beenden” verkürzt werden (reduzierte Genauigkeit der Kalibrierwerte). Die Einstellzeit gibt an, wie lange die Meßkette braucht, bis die Meßspannung stabil ist. Falls die Meßkettenspannung oder die gemessene Temperatur stark schwanken, wird der Kalibriervorgang nach 2 min. abgebrochen.
	7.00 pH 25.6 °C Calimatic Sensor in 2. Pufferlösung tauchen! anschließend Kalibrierung starten. Für Einpunktkalibrierung Vorgang Beenden Beenden · Starten	Für eine Einpunktkalibrierung wählen Sie ”Beenden”. Für Zweipunktkalibrierung: Meßkette gut abspülen! Meßkette in 2. Pufferlösung tauchen. Starten mit Softkey bzw. **enter**
	4.00 pH 25.6 °C Calimatic Driftkontrolle mit 2. Puffer läuft. Nullpunkt -und Steilheits-Korrektur Meßkettenspannung -0000 mV Kalibriertemperatur +25.5°C Puffernennwert 4.00 pH Einstellzeit 0000s	Die Kalibrierung mit dem zweiten Puffer wird durchgeführt. Bei Dreipunktkalibrierung verläuft die Kalibrierung mit dem dritten Puffer entsprechend.
	7.00 pH 25.6 °C Kalibrierdatensatz Kalibrierung 21.05.10 09:20 Cal-Modus Calimatic Nullpunkt +07.00 pH Steilheit 058.0 mV/pH Einstellzeit 0070 s Beenden · Justieren	**Justierung** Mit dem Softkey “Justieren” werden die während der Kalibrierung ermittelten Werte für die Berechnung der Meßgrößen übernommen.

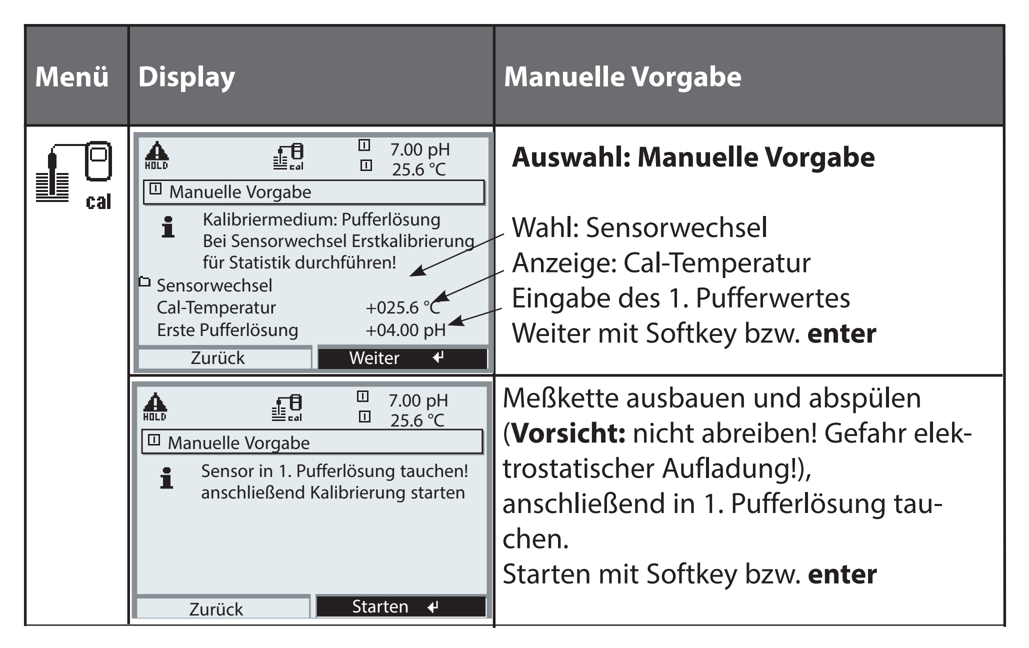
Kalibrierung/Justierung

Kalibrierung mit manueller Eingabe der Pufferwerte

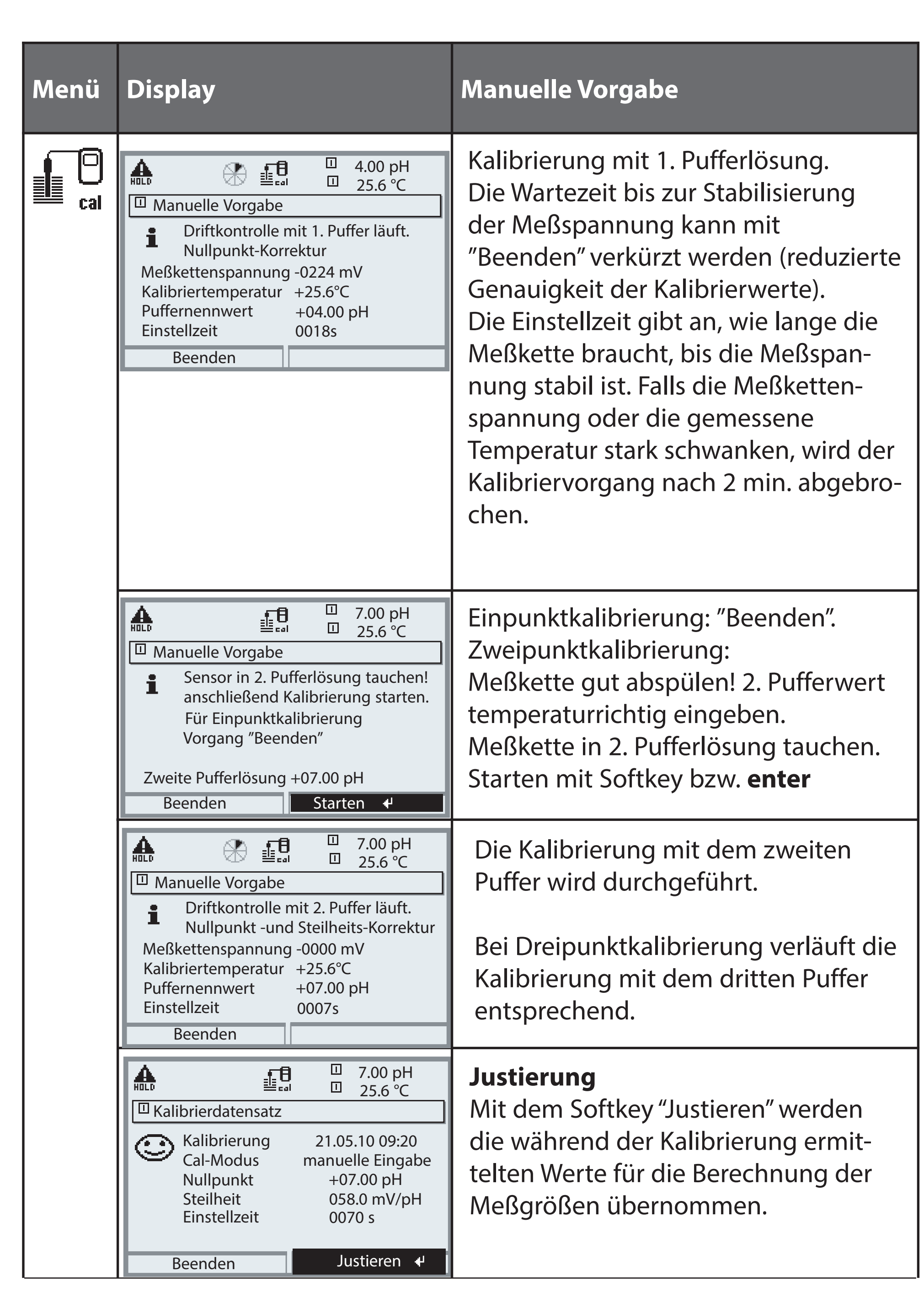
Kalibrierung mit manueller Eingabe der Pufferwerte
Bei der Kalibrierung mit manueller Eingabe der Pufferwerte wird die Meß-kette in eine, zwei oder drei Pufferlösungen getaucht.
Protos zeigt die gemessene Temperatur an.
Anschließend sind die temperaturrichtigen Pufferwerte manuell einzugeben. Lesen Sie dazu aus der Puffertabelle (z. B. auf der Flasche) den Pufferwert ab, der zur angezeigten Temperatur gehört.
Zwischenwerte müssen interpoliert werden.
Alle Kalibrierdaten sind umgerechnet auf eine Bezugstemperatur von 25 °C.

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

Achtung!
Verwenden Sie nur neue, unverdünnte Pufferlösungen!



Menü	Display	Manuelle Vorgabe
cal	HOLD cal 7.00 pH 25.6 °C Manuelle Vorgabe Kalibriermedium: Pufferlösung Bei Sensorwechsel Erstkalibrierung für Statistik durchführen! Sensorwechsel Cal-Temperatur +025.6 °C Erste Pufferlösung +04.00 pH Zurück Weiter	**Auswahl: Manuelle Vorgabe** Wahl: Sensorwechsel Anzeige: Cal-Temperatur Eingabe des 1. Pufferwertes Weiter mit Softkey bzw. **enter**
	HOLD cal 7.00 pH 25.6 °C Manuelle Vorgabe Sensor in 1. Pufferlösung tauchen! anschließend Kalibrierung starten Zurück Starten	Meßkette ausbauen und abspülen (**Vorsicht:** nicht abreiben! Gefahr elektrostatischer Aufladung!), anschließend in 1. Pufferlösung tauchen. Starten mit Softkey bzw. **enter**

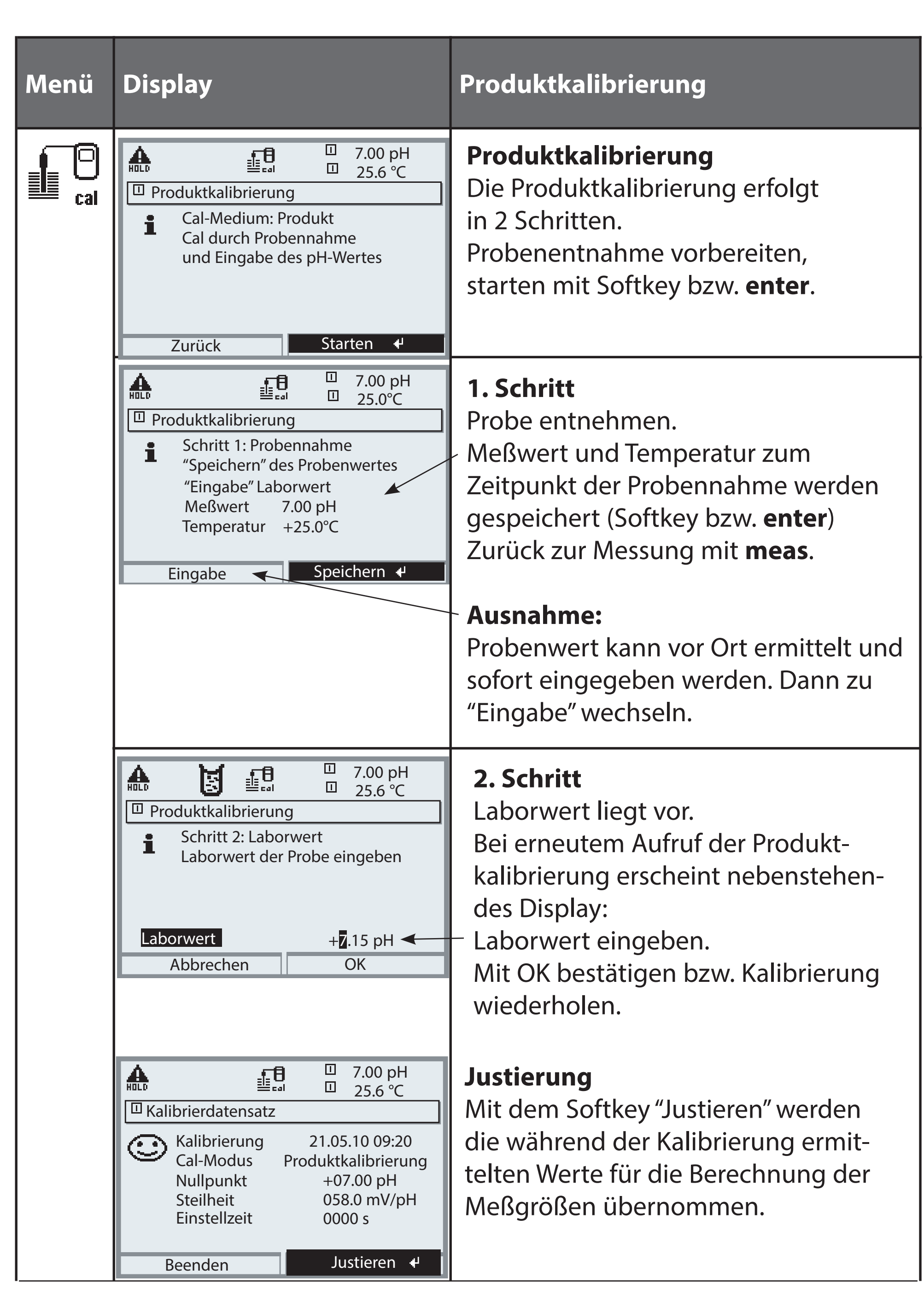


Menü	Display	Manuelle Vorgabe
cal	4.00 pH 25.6 °C Manuelle Vorgabe Driftkontrolle mit 1. Puffer läuft. Nullpunkt-Korrektur Meßkettenspannung -0224 mV Kalibriertemperatur +25.6°C Puffernennwert +04.00 pH Einstellzeit 0018s Beenden	Kalibrierung mit 1. Pufferlösung. Die Wartezeit bis zur Stabilisierung der Meßspannung kann mit ”Beenden” verkürzt werden (reduzierte Genauigkeit der Kalibrierwerte). Die Einstellzeit gibt an, wie lange die Meßkette braucht, bis die Meßspannung stabil ist. Falls die Meßkettenspannung oder die gemessene Temperatur stark schwanken, wird der Kalibriervorgang nach 2 min. abgebrochen.
	7.00 pH 25.6 °C Manuelle Vorgabe Sensor in 2. Pufferlösung tauchen! anschließend Kalibrierung starten. Für Einpunktkalibrierung Vorgang ”Beenden” Zweite Pufferlösung +07.00 pH Beenden Starten	Einpunktkalibrierung: ”Beenden”. Zweipunktkalibrierung: Meßkette gut abspülen! 2. Pufferwert temperaturrichtig eingeben. Meßkette in 2. Pufferlösung tauchen. Starten mit Softkey bzw. **enter**
	7.00 pH 25.6 °C Manuelle Vorgabe Driftkontrolle mit 2. Puffer läuft. Nullpunkt -und Steilheits-Korrektur Meßkettenspannung -0000 mV Kalibriertemperatur +25.6°C Puffernennwert +07.00 pH Einstellzeit 0007s Beenden	Die Kalibrierung mit dem zweiten Puffer wird durchgeführt. Bei Dreipunktkalibrierung verläuft die Kalibrierung mit dem dritten Puffer entsprechend.
	7.00 pH 25.6 °C Kalibrierdatensatz Kalibrierung 21.05.10 09:20 Cal-Modus manuelle Eingabe Nullpunkt +07.00 pH Steilheit 058.0 mV/pH Einstellzeit 0070 s Beenden Justieren	**Justierung** Mit dem Softkey “Justieren” werden die während der Kalibrierung ermittelten Werte für die Berechnung der Meßgrößen übernommen.

Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme)
Wenn ein Ausbau der Meßkette – z. B. aus Sterilitätsgründen – nicht möglich ist, kann der Nullpunkt der Meßkette durch ”Probennahme” kalibriert werden. Dazu wird der aktuelle Meßwert des Prozesses vom Protos gespeichert. Direkt danach wird dem Prozeß eine Probe entnommen. Der pH-Wert der Probe wird im Labor oder mit einem Batterie-pH-Meter vor Ort ausgemessen. Der Vergleichswert wird in das Meßsystem eingegeben. Aus der Differenz zwischen Meßwert und Vergleichswert errechnet Protos den Nullpunkt der Meßkette (mit dieser Methode ist nur eine Einpunktkalibrierung möglich).

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE).
Achtung! Der pH-Wert der Probe ist temperaturabhängig. Die Vergleichsmessung muß daher bei der im Display angezeigten Probentemperatur erfolgen. Dazu sollte die Probe in einem Isoliergefäß transportiert werden. Der pH-Wert der Probe kann auch durch Entweichen flüchtiger Substanzen verfälscht werden.

Menü	Display	Produktkalibrierung
cal	7.00 pH 25.6 °C Kalibrierung Modul PHU 3400-110 Zurück / Info	**Modulauswahl: PHU 3400-110** Das Modul ist im Betriebszustand HOLD, zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE). Bestätigen mit **enter**.
	7.00 pH 25.6 °C Modul PHU 3400-110 Calimatic-automatische Kalibrierung Manuell-Vorgabe von Pufferwerten Produktkalibrierung Dateneingabe-Meßketten vorgemessen ORP-Kalibrierung Zurück	Auswahl Kalibriermodus “Produktkalibrierung” Bestätigen mit **enter**.



Menü	Display	Produktkalibrierung
cal	HOLD cal 7.00 pH 25.6 °C Produktkalibrierung Cal-Medium: Produkt Cal durch Probennahme und Eingabe des pH-Wertes Zurück / Starten	**Produktkalibrierung** Die Produktkalibrierung erfolgt in 2 Schritten. Probenentnahme vorbereiten, starten mit Softkey bzw. **enter**.
	HOLD cal 7.00 pH 25.0°C Produktkalibrierung Schritt 1: Probennahme "Speichern" des Probenwertes "Eingabe" Laborwert Meßwert 7.00 pH Temperatur +25.0°C Eingabe / Speichern	**1. Schritt** Probe entnehmen. Meßwert und Temperatur zum Zeitpunkt der Probennahme werden gespeichert (Softkey bzw. **enter**) Zurück zur Messung mit **meas**. **Ausnahme:** Probenwert kann vor Ort ermittelt und sofort eingegeben werden. Dann zu "Eingabe" wechseln.
	HOLD cal 7.00 pH 25.6 °C Produktkalibrierung Schritt 2: Laborwert Laborwert der Probe eingeben Laborwert +7.15 pH Abbrechen / OK HOLD cal 7.00 pH 25.6 °C Kalibrierdatensatz Kalibrierung 21.05.10 09:20 Cal-Modus Produktkalibrierung Nullpunkt +07.00 pH Steilheit 058.0 mV/pH Einstellzeit 0000 s Beenden / Justieren	**2. Schritt** Laborwert liegt vor. Bei erneutem Aufruf der Produktkalibrierung erscheint nebenstehendes Display: Laborwert eingeben. Mit OK bestätigen bzw. Kalibrierung wiederholen. **Justierung** Mit dem Softkey "Justieren" werden die während der Kalibrierung ermittelten Werte für die Berechnung der Meßgrößen übernommen.

Kalibrierung/Justierung

Dateneingabe vorgemessener Meßketten
Eingabe der Werte für den Nullpunkt, die Steilheit und die Isothermen-schnittpunktspannung für eine Meßkette. Die Werte müssen bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden.

Achtung! Die Eingabe einer Isothermenschnittpunktspannung U_{is} gilt auch für die Kalibrierabläufe
- Calimatic
- Manuelle Eingabe und
- Produktkalibrierung.

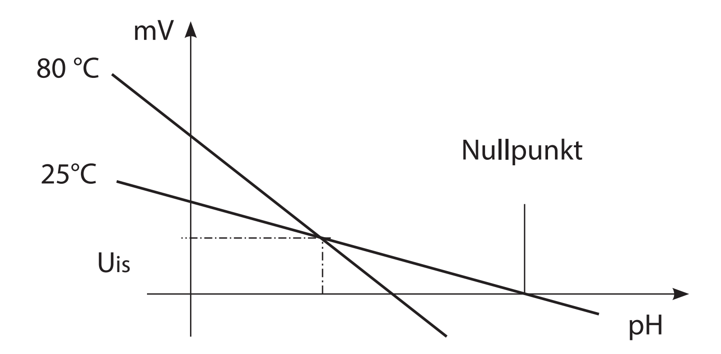
Zur Erklärung der Isothermenschnittpunktspannung siehe Seite 133.

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

Menü	Display	Dateneingabe
cal	HOLD cal 7.00 pH 25.6°C Dateneingabe Bei Sensorwechsel Erstkalibrierung für Statistik durchführen! Sensorwechsel Nullpunkt +07.00pH Steilheit 058,0 mV/pH Isothermenspannung +0000 mV Zurück	**Auswahl: Dateneingabe vorgemessener Meßketten** Meßkette ausbauen und vorgemessene Meßkette einbauen. "Sensorwechsel" aufrufen. Eingabe der Kenndaten für • Nullpunkt • Steilheit • Isothermenspannung Zurück mit Softkey bzw. zur Messung mit **meas**

Isothermenschnittpunktspannung
Der Isothermenschnittpunkt ist der Schnittpunkt zweier Kalibriergeraden bei zwei verschiedenen Temperaturen. Die Spannungsdifferenz zwischen dem Meßkettennullpunkt und diesem Schnittpunkt ist die Isothermenschnittpunktspannung „Uis“.
Sie kann temperaturabhängig Meßfehler verursachen, die jedoch durch Parametrieren des „Uis“-Wertes kompensiert werden können.

- Vermieden werden diese Meßfehler durch Kalibrieren bei Meßtemperatur oder bei konstanter, geregelter Temperatur.



Überwachungsfunktionen für die Kalibrierung
Protos verfügt über umfangreiche Funktionen, die die ordnungsgemäße Durchführung der Kalibrierungen und den Zustand der Meßkette überwachen. Damit ist eine Dokumentation zur Qualitätssicherung gemäß DIN ISO 9000 und nach GLP/GMP möglich.

- Durch die Messung von Glas- und Bezugselektrodenimpedanz überwacht Sensocheck den Meßkettenzustand.
- Die regelmäßige Durchführung der Kalibrierung kann mit dem Kalibriertimer überwacht werden.
- Adaptiver Kalibriertimer - verkürzt automatisch das Kalibrierintervall bei hohen Belastungen der Meßkette
- Das Cal-Protokoll (GLP/GMP) stellt alle relevanten Meßwerte der letzten Kalibrierung und Justierung zur Verfügung.
- Die Statistik zeigt das Verhalten der Meßketten-Parameter bei den drei letzten Kalibrierungen, bezogen auf die Erstkalibrierung.
- Das Logbuch zeigt Datum und Uhrzeit einer durchgeführten Kalibrierung.

ORP-Kalibrierung/Justierung
Mit einer Redox-Pufferlösung kann die Spannung einer Redoxmeßkette justiert werden. Dabei wird die Spannungsdifferenz zwischen der gemessenen Spannung und der Spannung der Kalibrierlösung festgestellt. Diese Spannungsdifferenz ist auf der Flasche der Kalibrierlösung aufgedruckt und ist definiert als Spannung zwischen der Redoxelektrode und einer bestimmten Bezugselektrode.

Beispiele:	220 mV	Pt gegen Ag/AgCl, KCl 3 mol/l
	427 mV	Pt gegen SWE

Bei der Messung wird diese Differenz zur Meßspannung addiert.

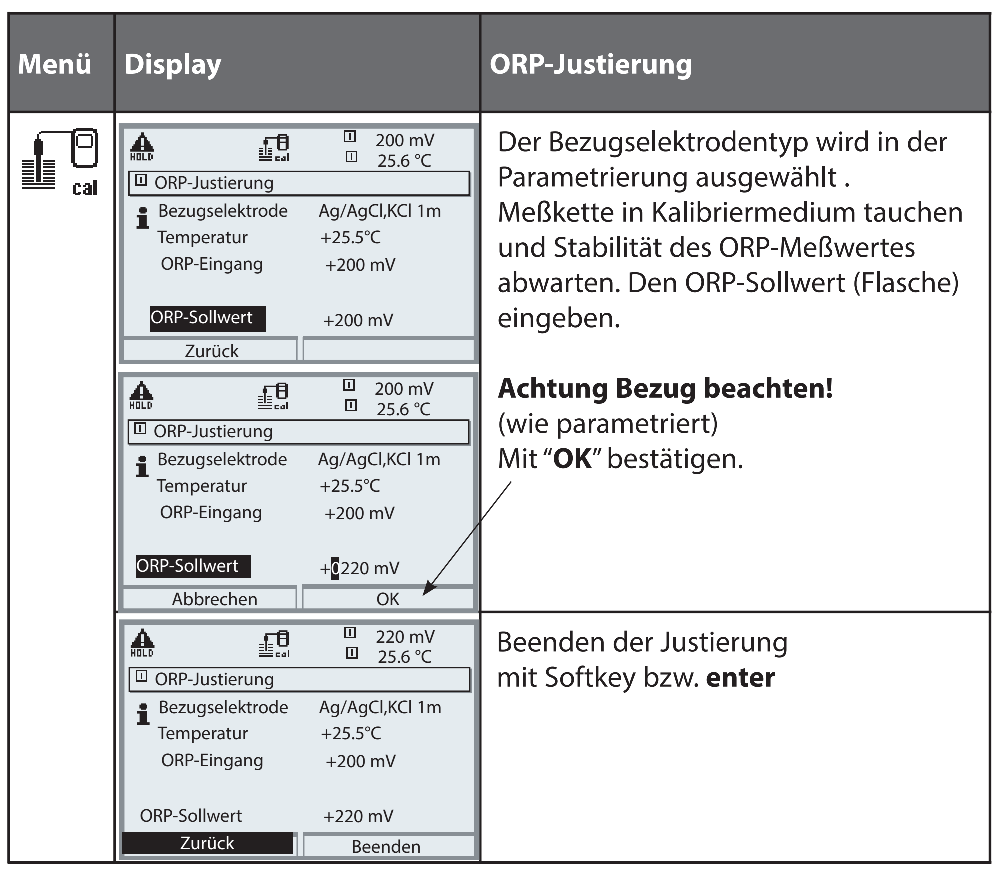
$mV_{ORP} = mV_{Mes} + \Delta mV$

mV_{ORP} = angezeigte Redoxspannung (ORP-Meßwert)
mV_{Mes} = direkte Meßkettenspannung (ORP-Eingang, siehe Sensormonitor)
ΔmV = Delta-Wert, vom Gerät bei der Kalibrierung ermittelt

Redoxpotential bezogen auf Standard-Wasserstoffelektrode (SWE)
Das Redoxpotential kann auch automatisch bezogen auf die Standard-Wasserstoffelektrode (SWE) kalibriert werden. Dazu muß vorher der verwendete Bezugselektrodentyp ausgewählt werden (s. Parametrierung).
Der Temperaturgang der Bezugselektrode wird automatisch berücksichtigt.

Zur Auswahl stehen die Bezugselektrodentypen:

Ag/AgCl, KCl 1 mol/l	(Silber/Silberchlorid)
Ag/AgCl, KCl 3 mol/l	(Silber/Silberchlorid)
Hg, Tl/TlCl, KCl 3,3 mol/l	(Thalamid)
Hg/Hg_2SO_4, K_2SO_4 gesättigt	(Quecksilbersulfat)



Menü	Display	ORP-Justierung
		Der Bezugselektrodentyp wird in der Parametrierung ausgewählt . Meßkette in Kalibriermedium tauchen und Stabilität des ORP-Meßwertes abwarten. Den ORP-Sollwert (Flasche) eingeben. **Achtung Bezug beachten!** (wie parametriert) Mit "**OK**" bestätigen.
		Beenden der Justierung mit Softkey bzw. **enter**

Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme gemessen gegen SWE

Temperatur [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Quecksilber-sulfat [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

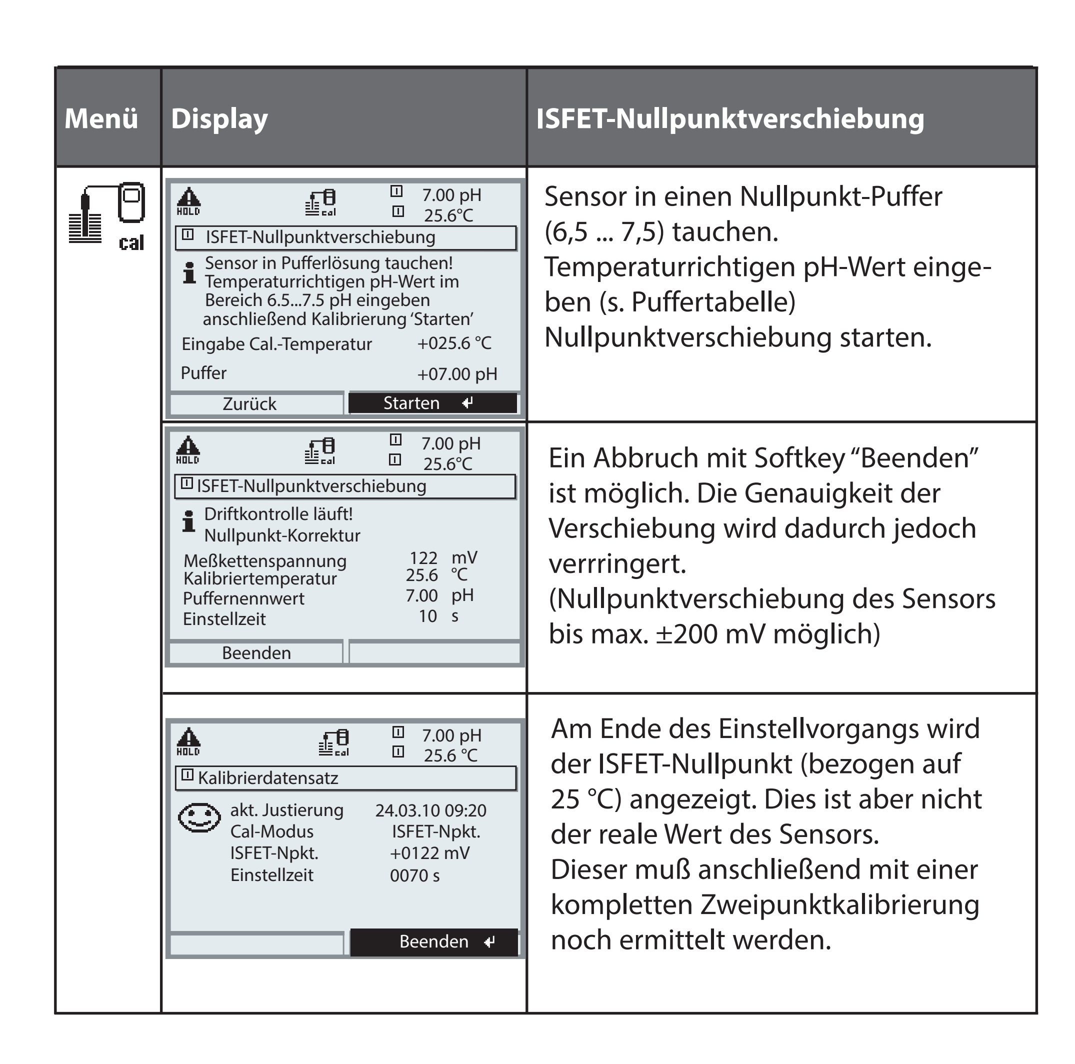
ISFET-Nullpunktverschiebung

Hinweis:
Die Hilfsenergie für den Betrieb des ISFET-Adapters wird nicht vom Modul PHU 3400(X)-110 bereitgestellt.

Bei Messungen mit einem ISFET-Sensor (Durafet, InPro 3300) muß nach jedem Sensorwechsel als erster Schritt eine Nullpunktverschiebung durchgeführt werden (Einstellung des Arbeitspunktes). Die hier ermittelte Korrektur bleibt für diesen Sensor im Gerät gespeichert.
Anschließend kann eine beliebige Zweipunktkalibrierung durchgeführt werden, wie z. B.

- Calimatic - automatische Kalibrierung
- Manuell - Vorgabe von Pufferwerten
- Dateneingabe - Meßketten vorgemessenen

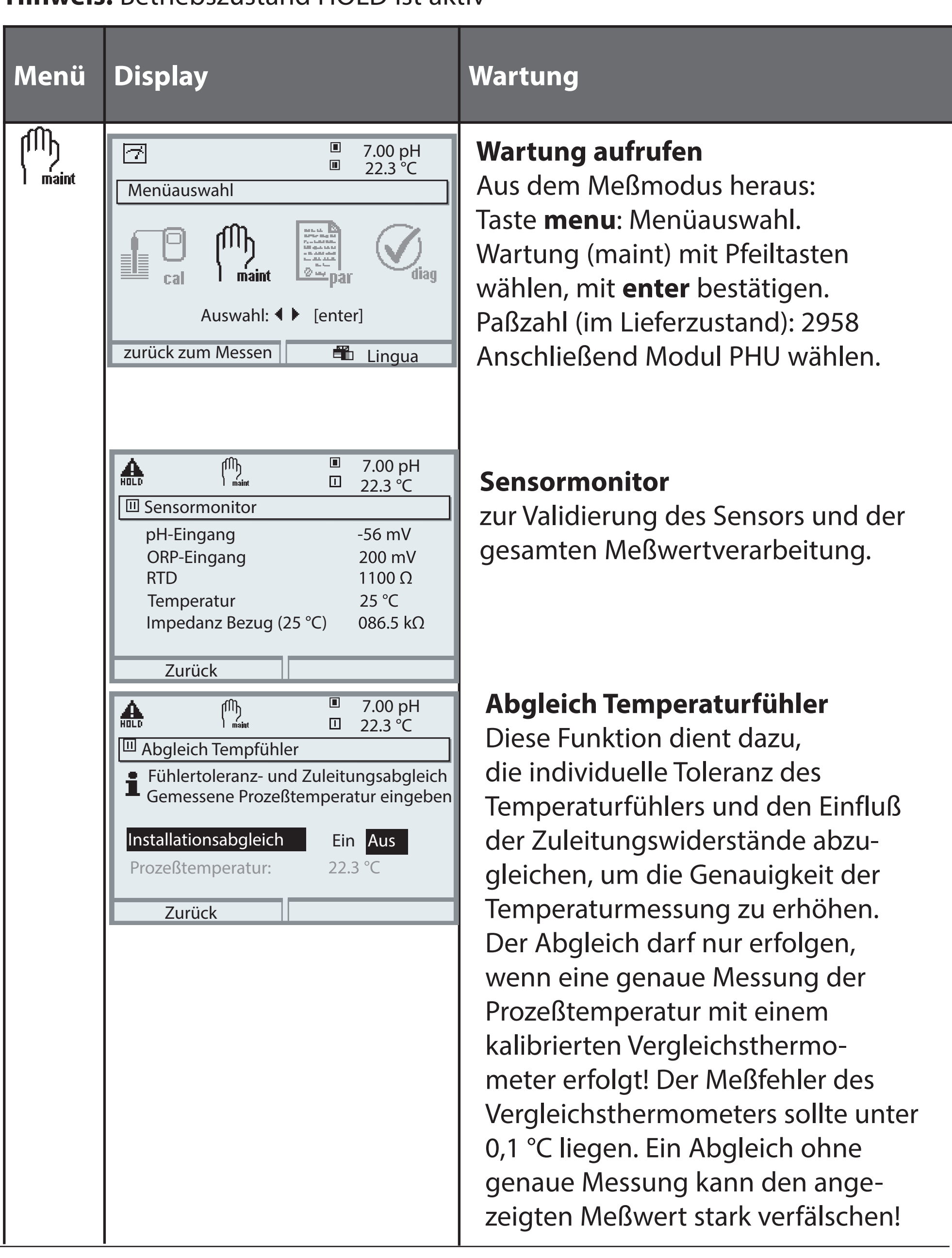
Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).



Menü	Display	ISFET-Nullpunktverschiebung
cal	HOLD cal 7.00 pH 25.6°C ISFET-Nullpunktverschiebung Sensor in Pufferlösung tauchen! Temperaturrichtigen pH-Wert im Bereich 6.5...7.5 pH eingeben anschließend Kalibrierung 'Starten' Eingabe Cal.-Temperatur +025.6 °C Puffer +07.00 pH Zurück Starten	Sensor in einen Nullpunkt-Puffer (6,5 ... 7,5) tauchen. Temperaturrichtigen pH-Wert eingeben (s. Puffertabelle) Nullpunktverschiebung starten.
	HOLD cal 7.00 pH 25.6°C ISFET-Nullpunktverschiebung Driftkontrolle läuft! Nullpunkt-Korrektur Meßkettenspannung 122 mV Kalibriertemperatur 25.6 °C Puffernennwert 7.00 pH Einstellzeit 10 s Beenden	Ein Abbruch mit Softkey "Beenden" ist möglich. Die Genauigkeit der Verschiebung wird dadurch jedoch verrringert. (Nullpunktverschiebung des Sensors bis max. ±200 mV möglich)
	HOLD cal 7.00 pH 25.6 °C Kalibrierdatensatz akt. Justierung 24.03.10 09:20 Cal-Modus ISFET-Npkt. ISFET-Npkt. +0122 mV Einstellzeit 0070 s Beenden	Am Ende des Einstellvorgangs wird der ISFET-Nullpunkt (bezogen auf 25 °C) angezeigt. Dies ist aber nicht der reale Wert des Sensors. Dieser muß anschließend mit einer kompletten Zweipunktkalibrierung noch ermittelt werden.

Wartung PHU 3400(X)-110

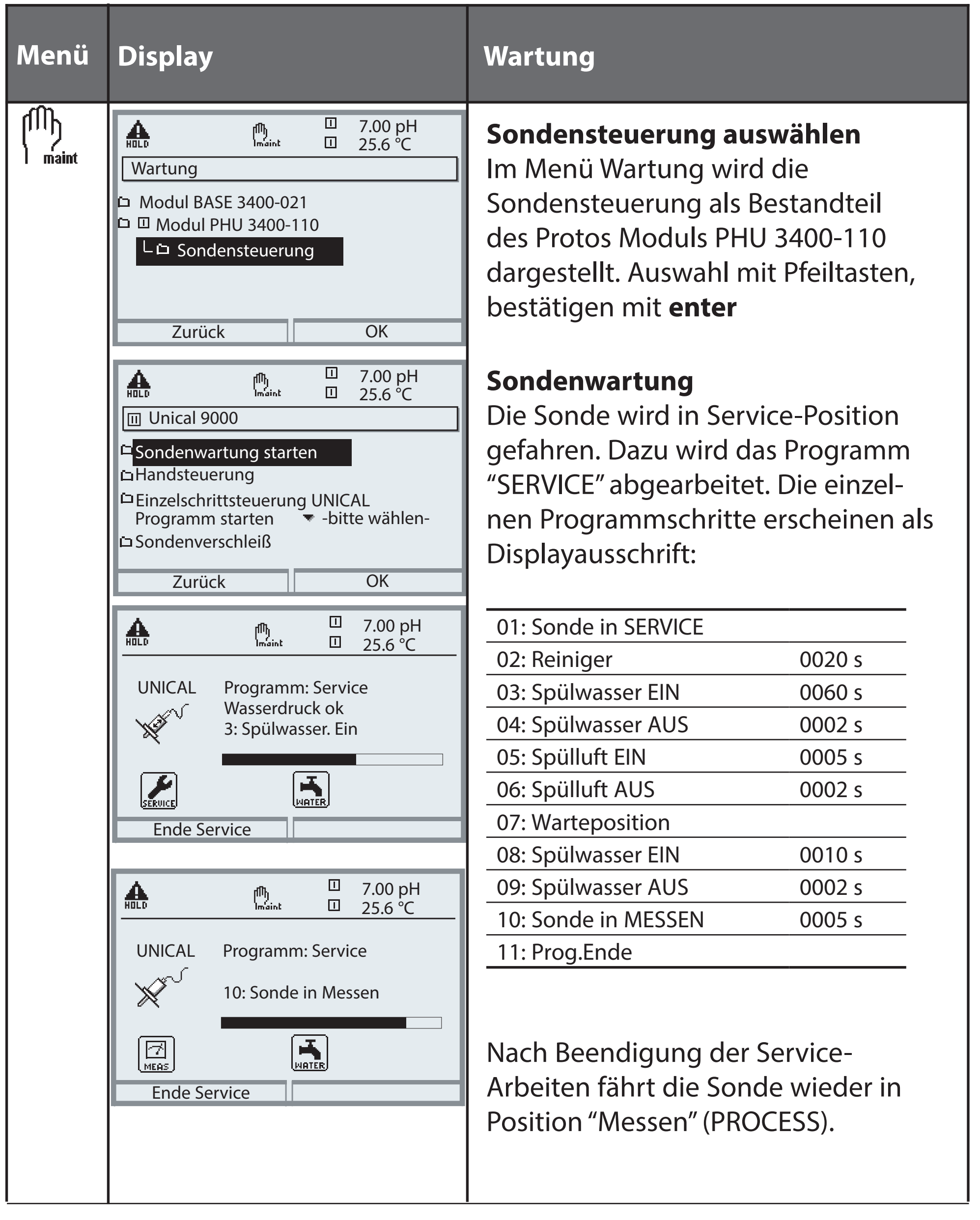
Sensormonitor, Temperaturfühlerabgleich
Hinweis: Betriebszustand HOLD ist aktiv



Menü	Display	Wartung
maint	7.00 pH 22.3 °C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: ◄ ► [enter] zurück zum Messen | Lingua	**Wartung aufrufen** Aus dem Meßmodus heraus: Taste **menu**: Menüauswahl. Wartung (maint) mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen. Paßzahl (im Lieferzustand): 2958 Anschließend Modul PHU wählen.
	HOLD maint 7.00 pH 22.3 °C Sensormonitor pH-Eingang -56 mV ORP-Eingang 200 mV RTD 1100 Ω Temperatur 25 °C Impedanz Bezug (25 °C) 086.5 kΩ Zurück	**Sensormonitor** zur Validierung des Sensors und der gesamten Meßwertverarbeitung.
	HOLD maint 7.00 pH 22.3 °C Abgleich Tempfühler Fühlertoleranz- und Zuleitungsabgleich Gemessene Prozeßtemperatur eingeben Installationsabgleich Ein Aus Prozeßtemperatur: 22.3 °C Zurück	**Abgleich Temperaturfühler** Diese Funktion dient dazu, die individuelle Toleranz des Temperaturfühlers und den Einfluß der Zuleitungswiderstände abzugleichen, um die Genauigkeit der Temperaturmessung zu erhöhen. Der Abgleich darf nur erfolgen, wenn eine genaue Messung der Prozeßtemperatur mit einem kalibrierten Vergleichsthermometer erfolgt! Der Meßfehler des Vergleichsthermometers sollte unter 0,1 °C liegen. Ein Abgleich ohne genaue Messung kann den angezeigten Meßwert stark verfälschen!

Sondenwartung über Protos 3400(X)

Menü “Wartung / Sondensteuerung”



Sondensteuerung auswählen

Im Menü Wartung wird die Sondensteuerung als Bestandteil des Protos Moduls PHU 3400-110 dargestellt. Auswahl mit Pfeiltasten, bestätigen mit **enter**

Sondenwartung

Die Sonde wird in Service-Position gefahren. Dazu wird das Programm “SERVICE” abgearbeitet. Die einzelnen Programmschritte erscheinen als Displayausschrift:

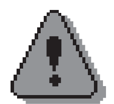
01: Sonde in SERVICE	
02: Reiniger	0020 s
03: Spülwasser EIN	0060 s
04: Spülwasser AUS	0002 s
05: Spülluft EIN	0005 s
06: Spülluft AUS	0002 s
07: Warteposition	
08: Spülwasser EIN	0010 s
09: Spülwasser AUS	0002 s
10: Sonde in MESSEN	0005 s
11: Prog.Ende	

Nach Beendigung der Service-Arbeiten fährt die Sonde wieder in Position “Messen” (PROCESS).

Handsteuerung über Protos 3400(X)

Menü “Wartung / Sondensteuerung”

Menü	Display	Wartung
maint	HOLD maint 7.00 pH 25.6 °C Unical Handsteuerung OK OK OK MEAS SERVICE WATER PUMP PUMP VALVE AUX1 AUX 2 ON Ende Service Meldungsliste	**Handsteuerung** (erfordert Zugangscode*) Auswahl der Funktion mit Pfeiltasten, Symbol blinkt, aktivieren mit **enter** – “ON” erscheint unter der Funktion. Beenden durch **enter** (“ON” verlischt). * Der Zugangscode wird im Menü “Parametrierung / Installation” vorgegeben. Voreinstellung 2958.

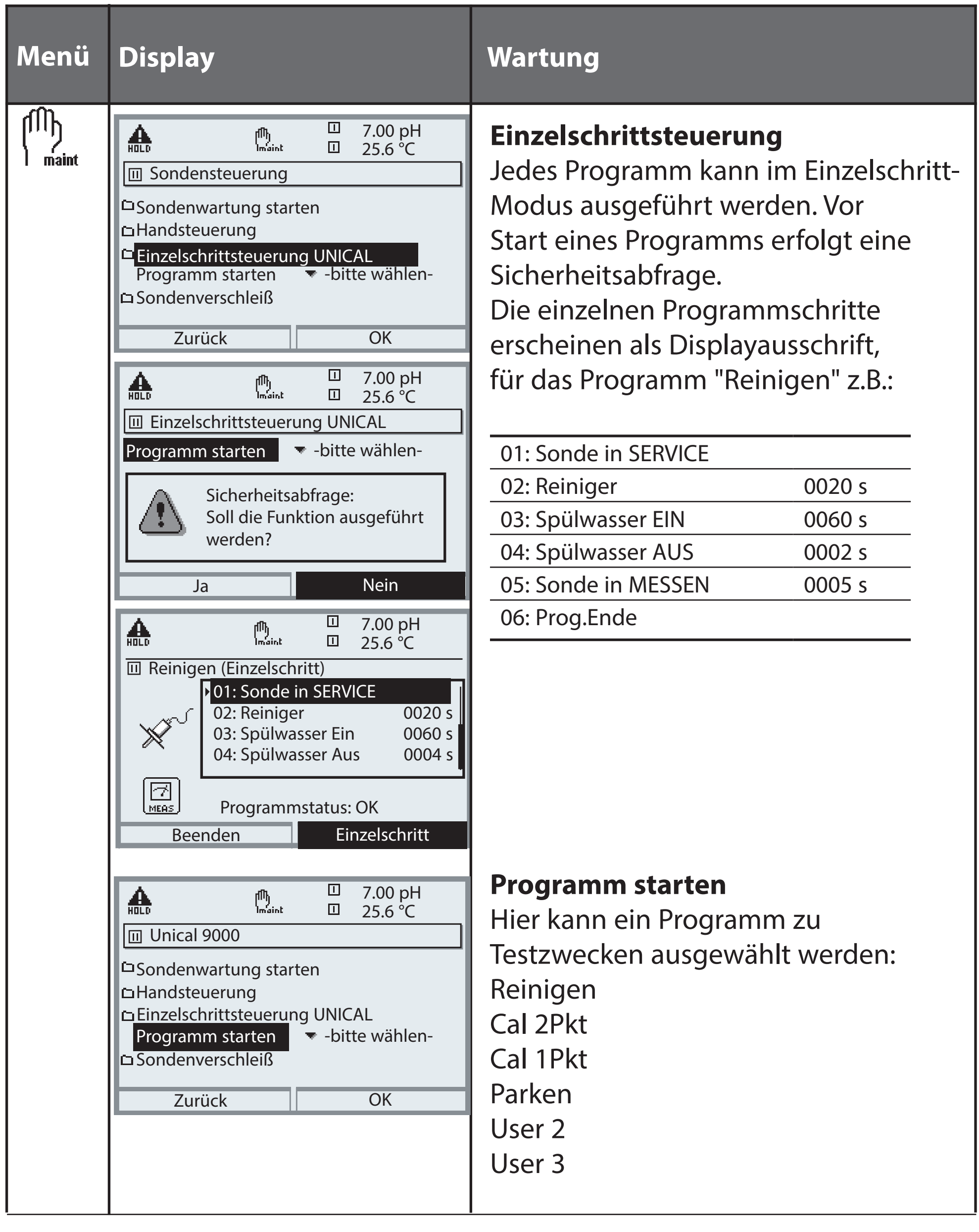


Warnung bei Einsatz der Handsteuerung!

Die Sonde muß unbedingt vom Prozeß getrennt werden!
Die Handsteuerung über Protos 3400(X) ermöglicht die Ansteuerung der Sondensteuerung zu Servicezwecken.
Spülwasser, Medienzufuhr und Ventilfunktionen können einzeln getestet werden.

Einzelschrittsteuerung

Menü “Wartung / Sondensteuerung”



Menü	Display	Wartung

Einzelschrittsteuerung
Jedes Programm kann im Einzelschritt-Modus ausgeführt werden. Vor Start eines Programms erfolgt eine Sicherheitsabfrage.
Die einzelnen Programmschritte erscheinen als Displayausschrift, für das Programm "Reinigen" z.B.:

01: Sonde in SERVICE	
02: Reiniger	0020 s
03: Spülwasser EIN	0060 s
04: Spülwasser AUS	0002 s
05: Sonde in MESSEN	0005 s
06: Prog.Ende	

Programm starten
Hier kann ein Programm zu Testzwecken ausgewählt werden:
Reinigen
Cal 2Pkt
Cal 1Pkt
Parken
User 2
User 3

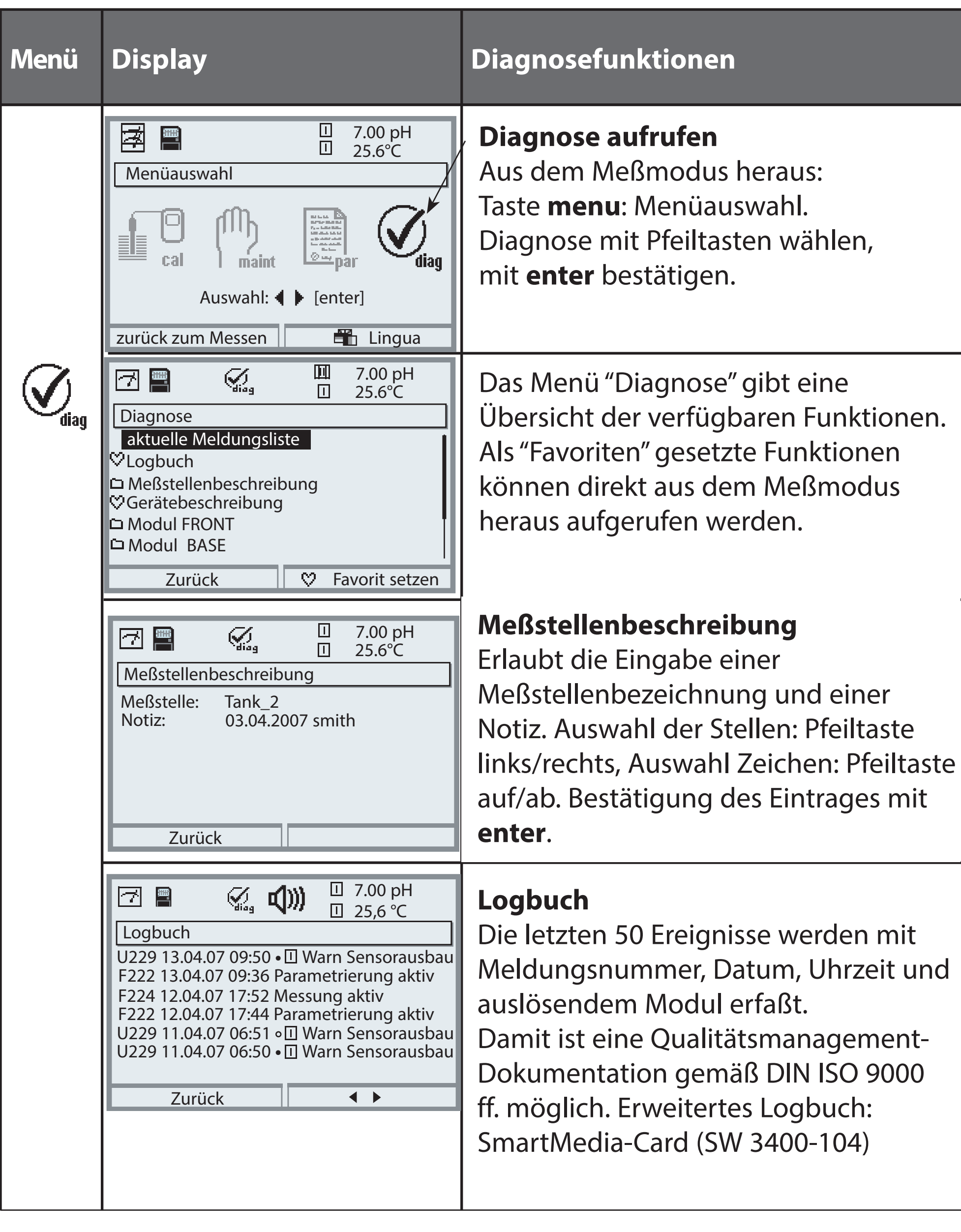
Sondenverschleiß

Menü “Wartung / Sondensteuerung”

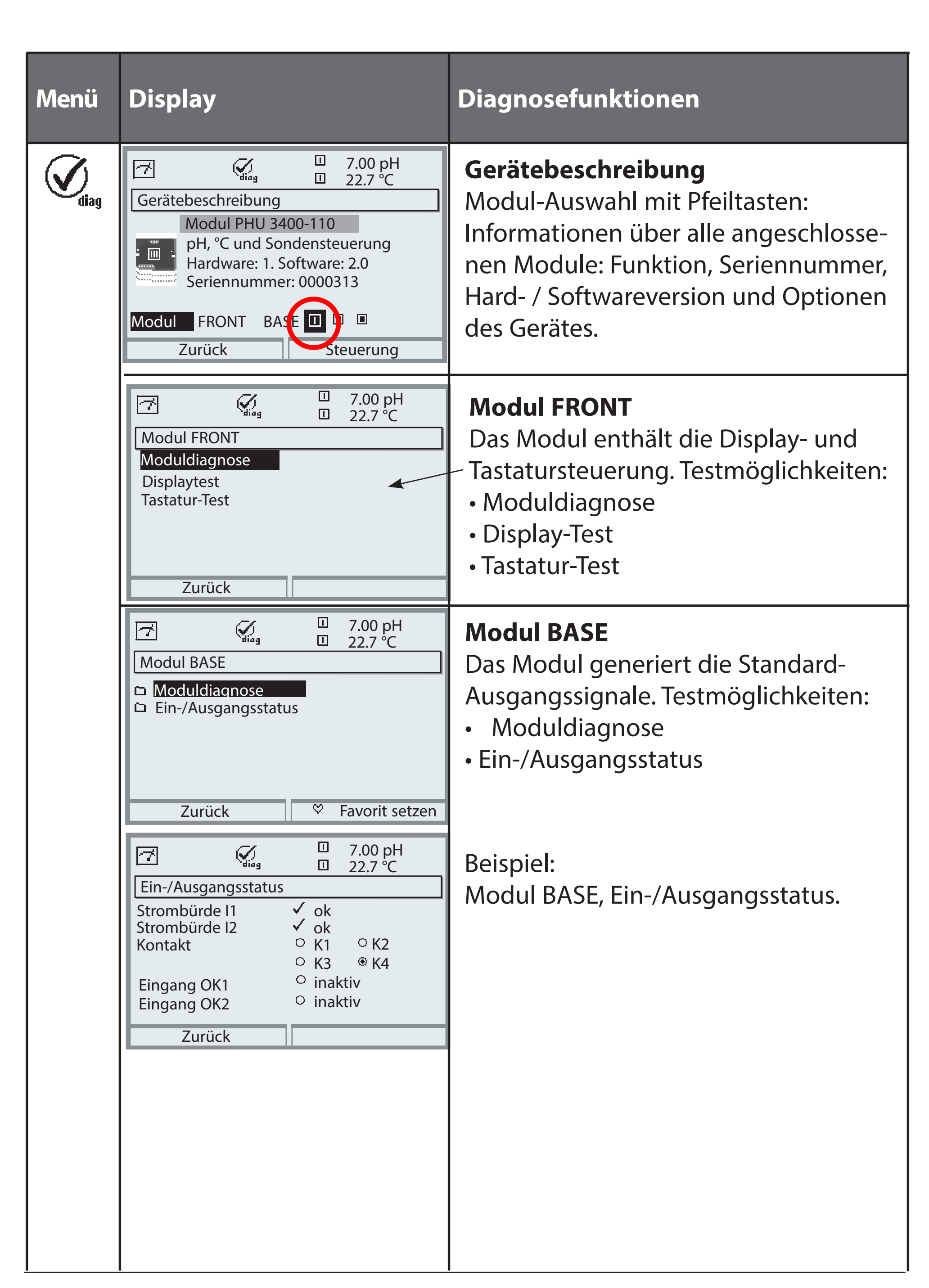
Menü	Display	Wartung
maint	HOLD maint 7.00 pH 25.6 °C Sondenverschleiß Sondenhübe total 2101 Kontrollzähler 750 von 20000 Wartungszähler 750 von 100000 Kontrollzähler rücksetzen Ja Nein Wartungszähler rücksetzen Ja Nein	**Sondenverschleiß** Es gibt 2 Zähler: • Kontrollzähler • Wartungszähler Die Zähler sind im Menü • Parametrierung • Sondensteuerung • Installation • Sonde getrennt ein- und ausschaltbar, für jeden Zähler kann ein eigenes Intervall gesetzt werden, bei dem eine Meldung generiert wird. Die Zähler können vom Anwender rückgestellt werden.

Diagnosefunktionen

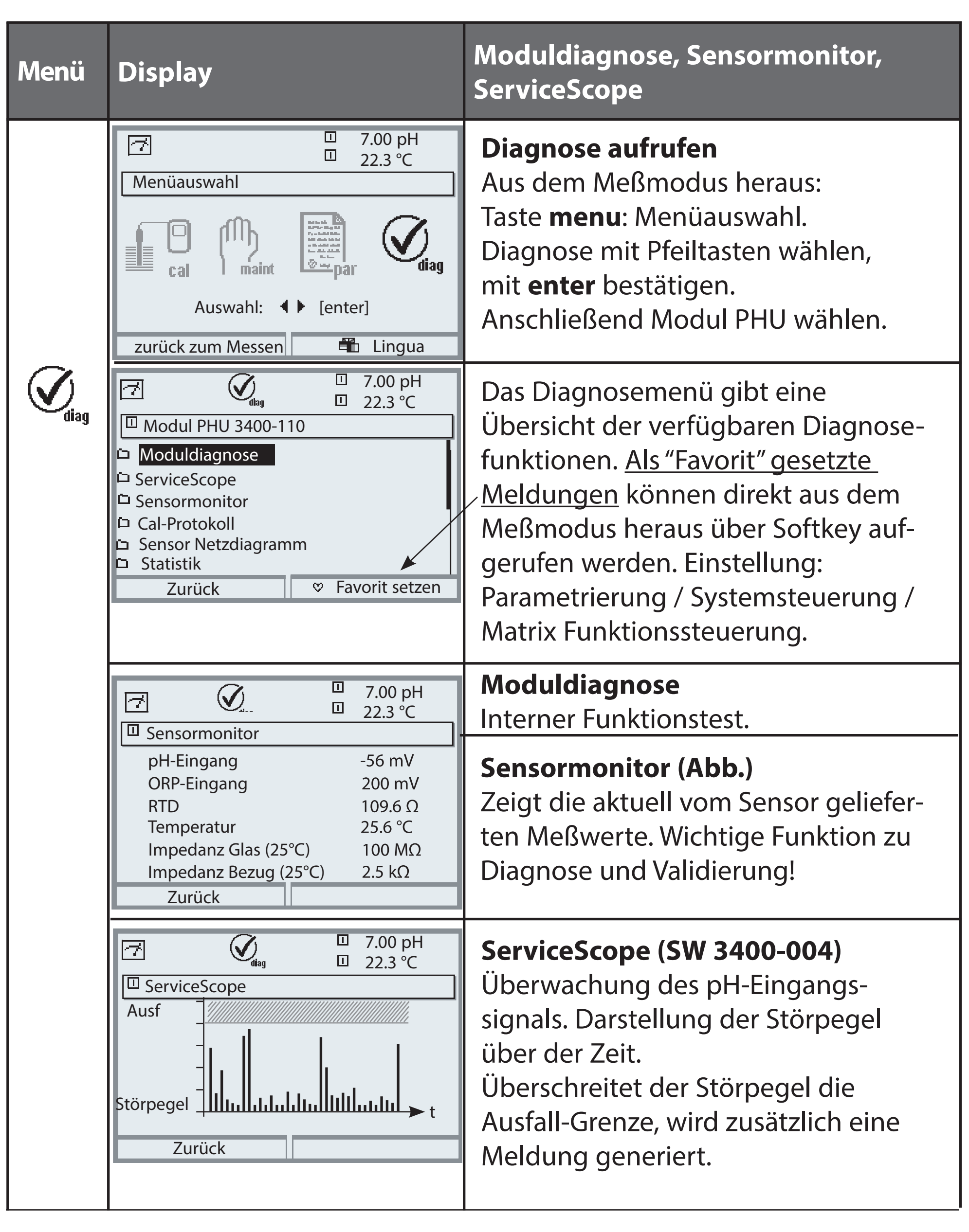
Informationen zum allgemeinen Status des Meßsystems
Menüauswahl: Diagnose - Logbuch



Menü	Display	Diagnosefunktionen
diag	7.00 pH 25.6°C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: [enter] zurück zum Messen / Lingua	**Diagnose aufrufen** Aus dem Meßmodus heraus: Taste **menu**: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen.
	7.00 pH 25.6°C Diagnose aktuelle Meldungsliste Logbuch Meßstellenbeschreibung Gerätebeschreibung Modul FRONT Modul BASE Zurück / Favorit setzen	Das Menü "Diagnose" gibt eine Übersicht der verfügbaren Funktionen. Als "Favoriten" gesetzte Funktionen können direkt aus dem Meßmodus heraus aufgerufen werden.
	7.00 pH 25.6°C Meßstellenbeschreibung Meßstelle: Tank_2 Notiz: 03.04.2007 smith Zurück	**Meßstellenbeschreibung** Erlaubt die Eingabe einer Meßstellenbezeichnung und einer Notiz. Auswahl der Stellen: Pfeiltaste links/rechts, Auswahl Zeichen: Pfeiltaste auf/ab. Bestätigung des Eintrages mit **enter**.
	7.00 pH 25,6 °C Logbuch U229 13.04.07 09:50 • Warn Sensorausbau F222 13.04.07 09:36 Parametrierung aktiv F224 12.04.07 17:52 Messung aktiv F222 12.04.07 17:44 Parametrierung aktiv U229 11.04.07 06:51 ∘ Warn Sensorausbau U229 11.04.07 06:50 • Warn Sensorausbau Zurück	**Logbuch** Die letzten 50 Ereignisse werden mit Meldungsnummer, Datum, Uhrzeit und auslösendem Modul erfaßt. Damit ist eine Qualitätsmanagement-Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 ff. möglich. Erweitertes Logbuch: SmartMedia-Card (SW 3400-104)



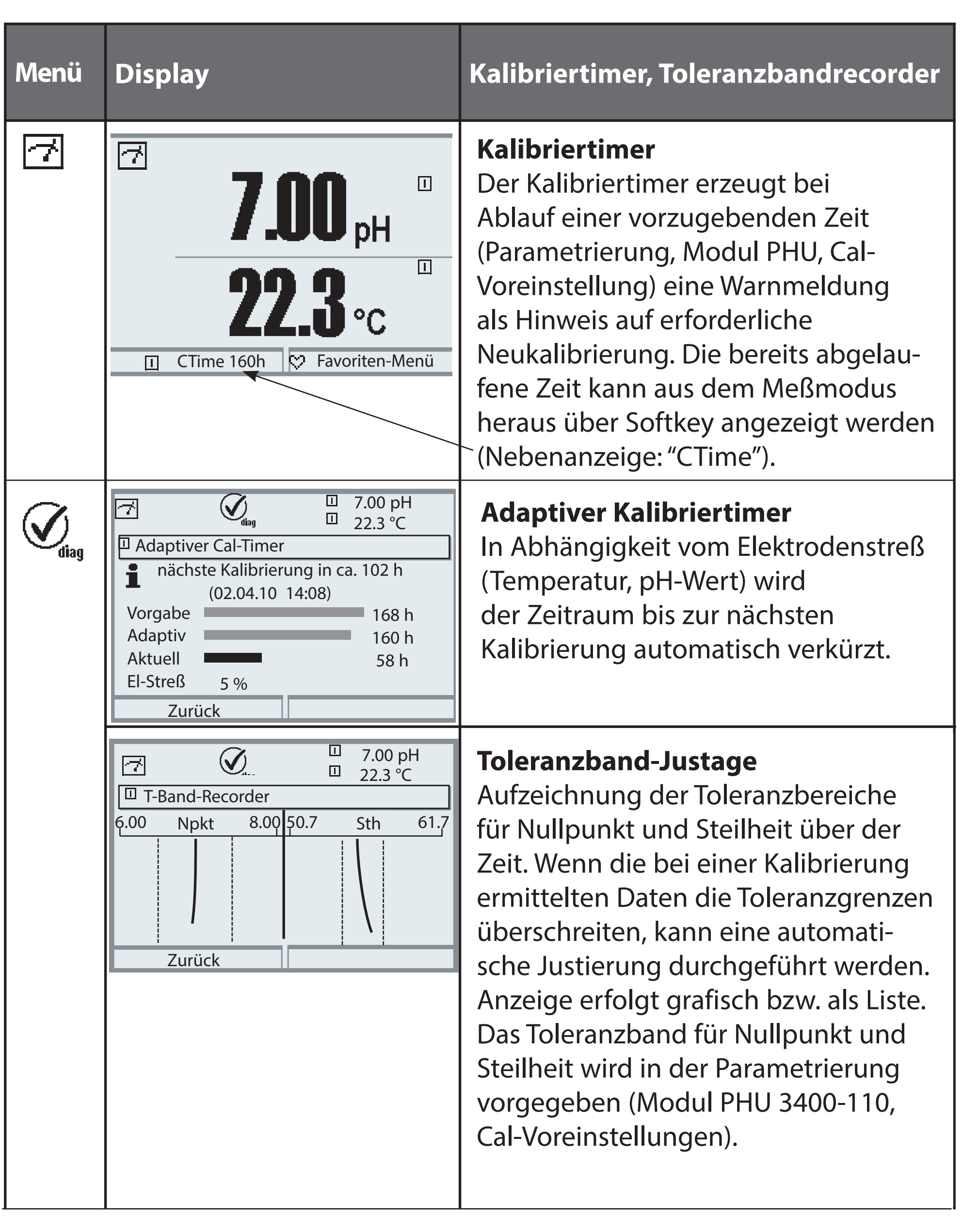
Menü	Display	Diagnosefunktionen
diag	7.00 pH 22.7 °C Gerätebeschreibung Modul PHU 3400-110 pH, °C und Sondensteuerung Hardware: 1. Software: 2.0 Seriennummer: 0000313 Modul FRONT BASE Zurück Steuerung	**Gerätebeschreibung** Modul-Auswahl mit Pfeiltasten: Informationen über alle angeschlossenen Module: Funktion, Seriennummer, Hard- / Softwareversion und Optionen des Gerätes.
	7.00 pH 22.7 °C Modul FRONT Moduldiagnose Displaytest Tastatur-Test Zurück	**Modul FRONT** Das Modul enthält die Display- und Tastatursteuerung. Testmöglichkeiten: • Moduldiagnose • Display-Test • Tastatur-Test
	7.00 pH 22.7 °C Modul BASE Moduldiagnose Ein-/Ausgangsstatus Zurück Favorit setzen	**Modul BASE** Das Modul generiert die Standard-Ausgangssignale. Testmöglichkeiten: • Moduldiagnose • Ein-/Ausgangsstatus
	7.00 pH 22.7 °C Ein-/Ausgangsstatus Strombürde I1 ✓ ok Strombürde I2 ✓ ok Kontakt K1 K2 K3 K4 Eingang OK1 inaktiv Eingang OK2 inaktiv Zurück	Beispiel: Modul BASE, Ein-/Ausgangsstatus.



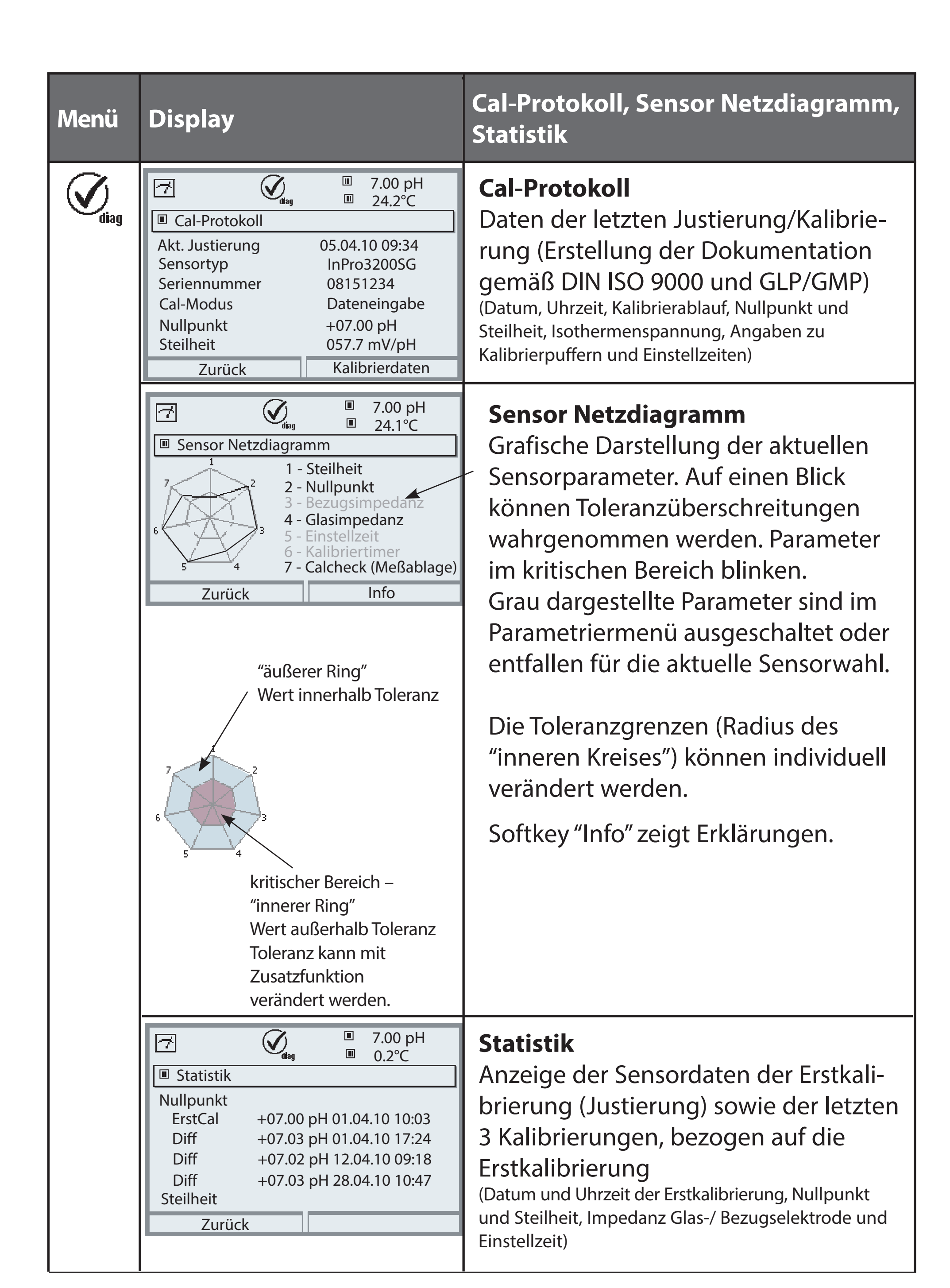
Menü	Display	Moduldiagnose, Sensormonitor, ServiceScope
diag		**Diagnose aufrufen** Aus dem Meßmodus heraus: Taste **menu**: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen. Anschließend Modul PHU wählen.
		Das Diagnosemenü gibt eine Übersicht der verfügbaren Diagnose-funktionen. Als "Favorit" gesetzte Meldungen können direkt aus dem Meßmodus heraus über Softkey auf-gerufen werden. Einstellung: Parametrierung / Systemsteuerung / Matrix Funktionssteuerung.
		Moduldiagnose Interner Funktionstest.
		Sensormonitor (Abb.) Zeigt die aktuell vom Sensor gelieferten Meßwerte. Wichtige Funktion zu Diagnose und Validierung!
		ServiceScope (SW 3400-004) Überwachung des pH-Eingangs-signals. Darstellung der Störpegel über der Zeit. Überschreitet der Störpegel die Ausfall-Grenze, wird zusätzlich eine Meldung generiert.

Diagnose PHU 3400(X)-110

Kalibriertimer, Toleranzbandrecorder, Cal-Protokoll, Sensor-Netzdiagramm, Statistik



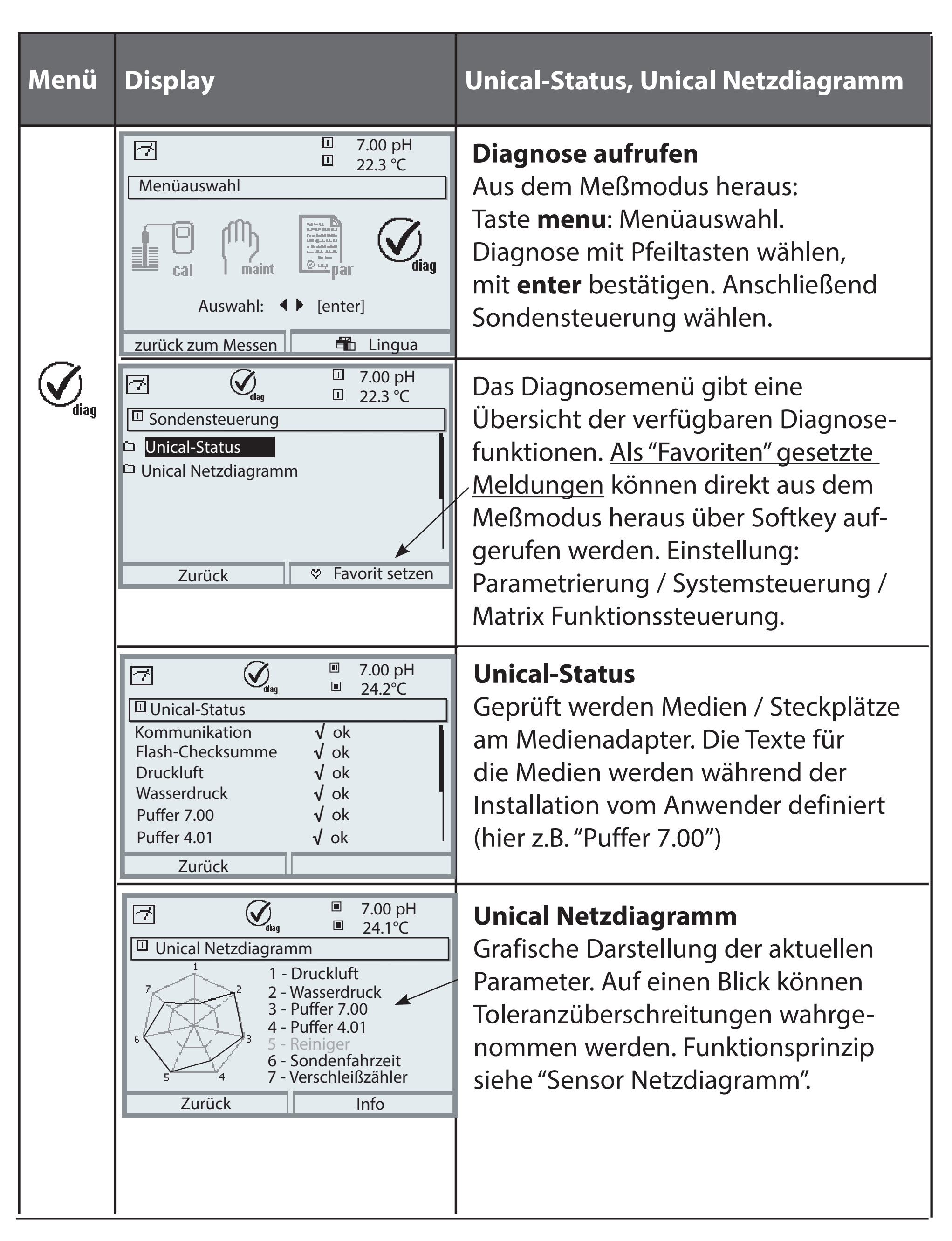
Menü	Display	Kalibriertimer, Toleranzbandrecorder
	7.00 pH 22.3 °C CTime 160h | Favoriten-Menü	**Kalibriertimer** Der Kalibriertimer erzeugt bei Ablauf einer vorzugebenden Zeit (Parametrierung, Modul PHU, Cal-Voreinstellung) eine Warnmeldung als Hinweis auf erforderliche Neukalibrierung. Die bereits abgelaufene Zeit kann aus dem Meßmodus heraus über Softkey angezeigt werden (Nebenanzeige: “CTime”).
diag	7.00 pH 22.3 °C Adaptiver Cal-Timer nächste Kalibrierung in ca. 102 h (02.04.10 14:08) Vorgabe 168 h Adaptiv 160 h Aktuell 58 h El-Streß 5 % Zurück	**Adaptiver Kalibriertimer** In Abhängigkeit vom Elektrodenstreß (Temperatur, pH-Wert) wird der Zeitraum bis zur nächsten Kalibrierung automatisch verkürzt.
	7.00 pH 22.3 °C T-Band-Recorder 6.00 Npkt 8.00 50.7 Sth 61.7 Zurück	**Toleranzband-Justage** Aufzeichnung der Toleranzbereiche für Nullpunkt und Steilheit über der Zeit. Wenn die bei einer Kalibrierung ermittelten Daten die Toleranzgrenzen überschreiten, kann eine automatische Justierung durchgeführt werden. Anzeige erfolgt grafisch bzw. als Liste. Das Toleranzband für Nullpunkt und Steilheit wird in der Parametrierung vorgegeben (Modul PHU 3400-110, Cal-Voreinstellungen).



Menü	Display	Cal-Protokoll, Sensor Netzdiagramm, Statistik
diag	7.00 pH 24.2°C Cal-Protokoll Akt. Justierung 05.04.10 09:34 Sensortyp InPro3200SG Seriennummer 08151234 Cal-Modus Dateneingabe Nullpunkt +07.00 pH Steilheit 057.7 mV/pH Zurück / Kalibrierdaten	**Cal-Protokoll** Daten der letzten Justierung/Kalibrierung (Erstellung der Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 und GLP/GMP) (Datum, Uhrzeit, Kalibrierablauf, Nullpunkt und Steilheit, Isothermenspannung, Angaben zu Kalibrierpuffern und Einstellzeiten)
	7.00 pH 24.1°C Sensor Netzdiagramm 1 - Steilheit 2 - Nullpunkt 3 - Bezugsimpedanz 4 - Glasimpedanz 5 - Einstellzeit 6 - Kalibriertimer 7 - Calcheck (Meßablage) Zurück / Info “äußerer Ring” Wert innerhalb Toleranz kritischer Bereich – “innerer Ring” Wert außerhalb Toleranz Toleranz kann mit Zusatzfunktion verändert werden.	**Sensor Netzdiagramm** Grafische Darstellung der aktuellen Sensorparameter. Auf einen Blick können Toleranzüberschreitungen wahrgenommen werden. Parameter im kritischen Bereich blinken. Grau dargestellte Parameter sind im Parametriermenü ausgeschaltet oder entfallen für die aktuelle Sensorwahl. Die Toleranzgrenzen (Radius des “inneren Kreises”) können individuell verändert werden. Softkey “Info” zeigt Erklärungen.
	7.00 pH 0.2°C Statistik Nullpunkt ErstCal +07.00 pH 01.04.10 10:03 Diff +07.03 pH 01.04.10 17:24 Diff +07.02 pH 12.04.10 09:18 Diff +07.03 pH 28.04.10 10:47 Steilheit Zurück	**Statistik** Anzeige der Sensordaten der Erstkalibrierung (Justierung) sowie der letzten 3 Kalibrierungen, bezogen auf die Erstkalibrierung (Datum und Uhrzeit der Erstkalibrierung, Nullpunkt und Steilheit, Impedanz Glas-/ Bezugselektrode und Einstellzeit)

Diagnose Unical 9000(X)

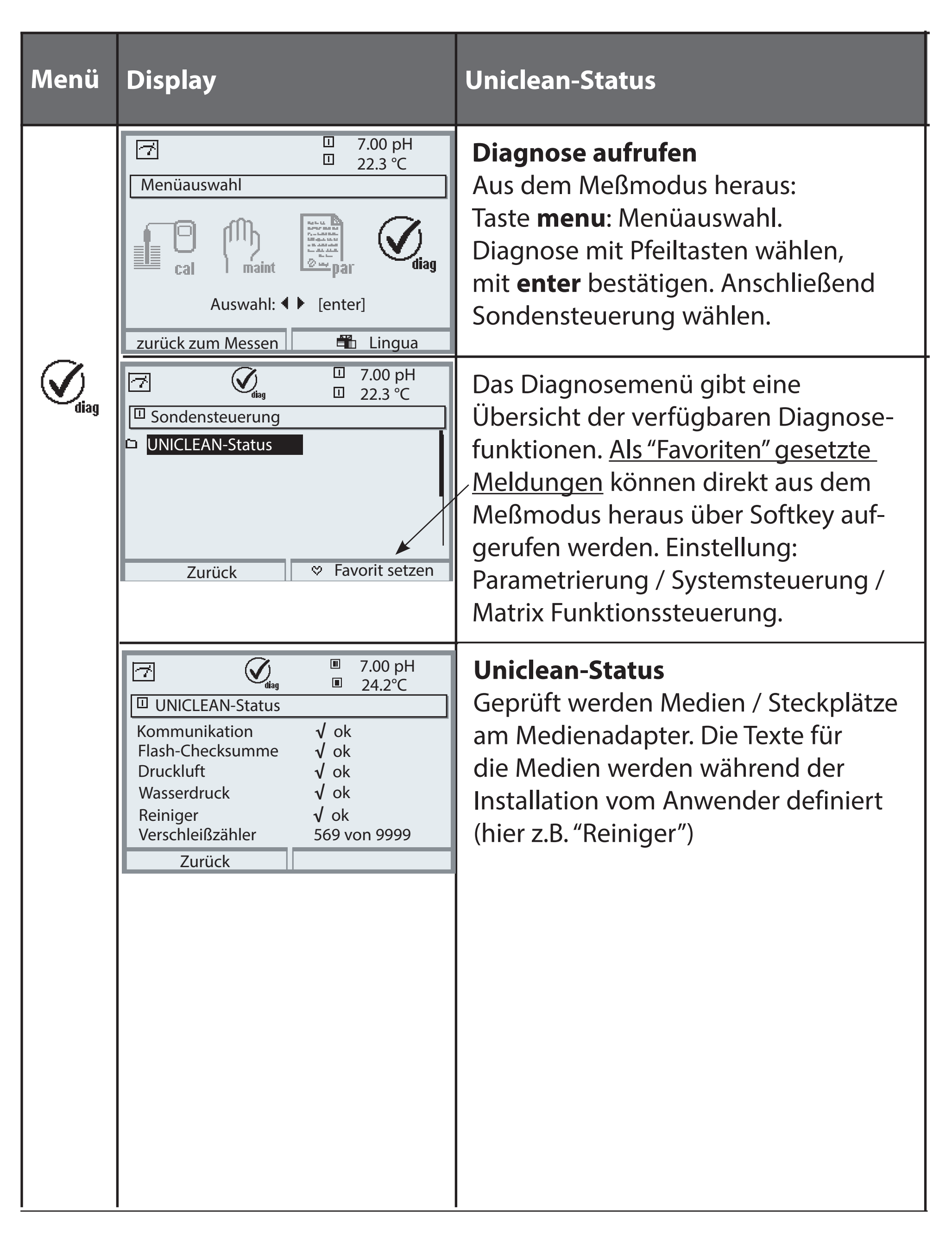
Unical-Status, Unical Netzdiagramm



Menü	Display	Unical-Status, Unical Netzdiagramm
diag	7.00 pH 22.3 °C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: [enter] zurück zum Messen / Lingua	**Diagnose aufrufen** Aus dem Meßmodus heraus: Taste **menu**: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen. Anschließend Sondensteuerung wählen.
	diag 7.00 pH 22.3 °C Sondensteuerung Unical-Status Unical Netzdiagramm Zurück / Favorit setzen	Das Diagnosemenü gibt eine Übersicht der verfügbaren Diagnosefunktionen. Als “Favoriten” gesetzte Meldungen können direkt aus dem Meßmodus heraus über Softkey aufgerufen werden. Einstellung: Parametrierung / Systemsteuerung / Matrix Funktionssteuerung.
	diag 7.00 pH 24.2°C Unical-Status Kommunikation √ ok Flash-Checksumme √ ok Druckluft √ ok Wasserdruck √ ok Puffer 7.00 √ ok Puffer 4.01 √ ok Zurück	**Unical-Status** Geprüft werden Medien / Steckplätze am Medienadapter. Die Texte für die Medien werden während der Installation vom Anwender definiert (hier z.B. “Puffer 7.00”)
	diag 7.00 pH 24.1°C Unical Netzdiagramm 1 - Druckluft 2 - Wasserdruck 3 - Puffer 7.00 4 - Puffer 4.01 5 - Reiniger 6 - Sondenfahrzeit 7 - Verschleißzähler Zurück / Info	**Unical Netzdiagramm** Grafische Darstellung der aktuellen Parameter. Auf einen Blick können Toleranzüberschreitungen wahrgenommen werden. Funktionsprinzip siehe “Sensor Netzdiagramm”.

Diagnose Uniclean 900(X)

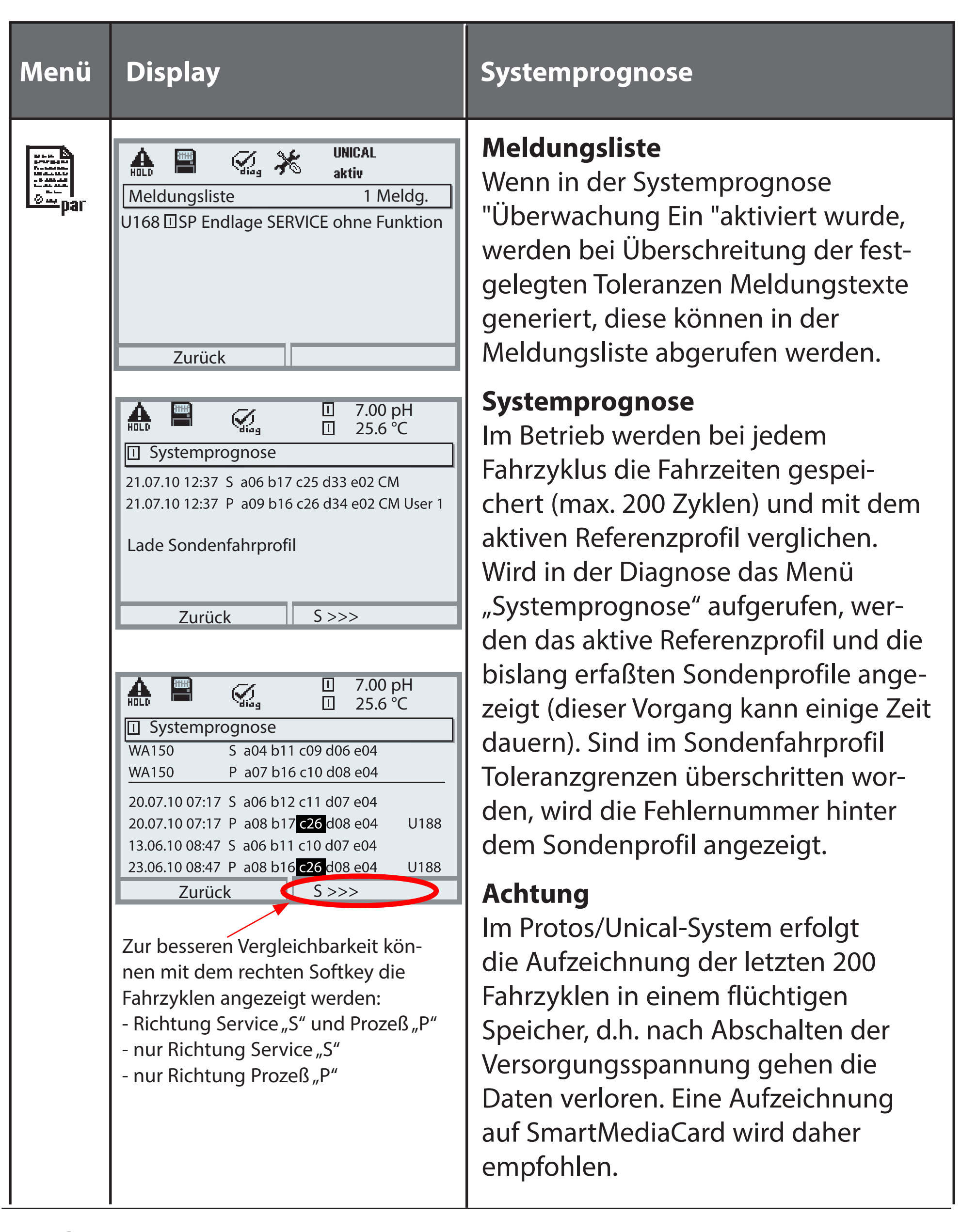
Uniclean-Status



Menü	Display	Uniclean-Status
diag	7.00 pH 22.3 °C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: ◀ ▶ [enter] zurück zum Messen / Lingua	**Diagnose aufrufen** Aus dem Meßmodus heraus: Taste **menu**: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen. Anschließend Sondensteuerung wählen.
	diag 7.00 pH 22.3 °C Sondensteuerung UNICLEAN-Status Zurück / Favorit setzen	Das Diagnosemenü gibt eine Übersicht der verfügbaren Diagnosefunktionen. Als “Favoriten” gesetzte Meldungen können direkt aus dem Meßmodus heraus über Softkey aufgerufen werden. Einstellung: Parametrierung / Systemsteuerung / Matrix Funktionssteuerung.
	diag 7.00 pH 24.2°C UNICLEAN-Status Kommunikation √ ok Flash-Checksumme √ ok Druckluft √ ok Wasserdruck √ ok Reiniger √ ok Verschleißzähler 569 von 9999 Zurück	**Uniclean-Status** Geprüft werden Medien / Steckplätze am Medienadapter. Die Texte für die Medien werden während der Installation vom Anwender definiert (hier z.B. “Reiniger”)

Diagnosemeldungen Systemprognose

Menü: Diagnose / Systemprognose



Zur besseren Vergleichbarkeit können mit dem rechten Softkey die Fahrzyklen angezeigt werden:
- Richtung Service „S“ und Prozeß „P“
- nur Richtung Service „S“
- nur Richtung Prozeß „P“

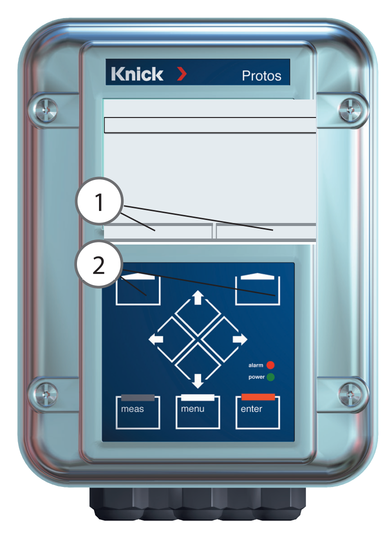
Meldungsliste
Wenn in der Systemprognose "Überwachung Ein "aktiviert wurde, werden bei Überschreitung der festgelegten Toleranzen Meldungstexte generiert, diese können in der Meldungsliste abgerufen werden.

Systemprognose
Im Betrieb werden bei jedem Fahrzyklus die Fahrzeiten gespeichert (max. 200 Zyklen) und mit dem aktiven Referenzprofil verglichen. Wird in der Diagnose das Menü „Systemprognose“ aufgerufen, werden das aktive Referenzprofil und die bislang erfaßten Sondenprofile angezeigt (dieser Vorgang kann einige Zeit dauern). Sind im Sondenfahrprofil Toleranzgrenzen überschritten worden, wird die Fehlernummer hinter dem Sondenprofil angezeigt.

Achtung
Im Protos/Unical-System erfolgt die Aufzeichnung der letzten 200 Fahrzyklen in einem flüchtigen Speicher, d.h. nach Abschalten der Versorgungsspannung gehen die Daten verloren. Eine Aufzeichnung auf SmartMediaCard wird daher empfohlen.

Diagnose-Meldungen als Favorit setzen

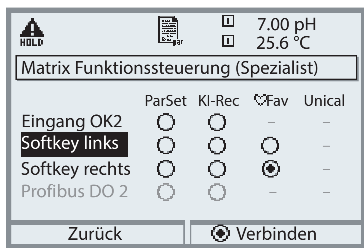
Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Matrix Funktionssteuerung



Nebenanzeigen (1)
Entsprechend der Werksvoreinstellung erfolgt hier die Anzeige zusätzlicher Werte im Meßmodus. Durch Druck auf den zugeordneten Softkey (2) werden die von den Modulen gelieferten Meßgrößen, zusätzlich Datum und Uhrzeit, angezeigt.
Darüber hinaus können die **Softkeys (2)** zum Steuern von Funktionen verwendet werden. Die Zuordnung einer Funktion zu einem Softkey erfolgt über

Parametrierung/Systemsteuerung/ Matrix Funktionssteuerung
Über die Softkeys steuerbare Funktionen:

- Parametersatzauswahl
- KI-Recorder Start/Stop
- Favoriten
- Unical (vollautomatische Sondensteuerung)

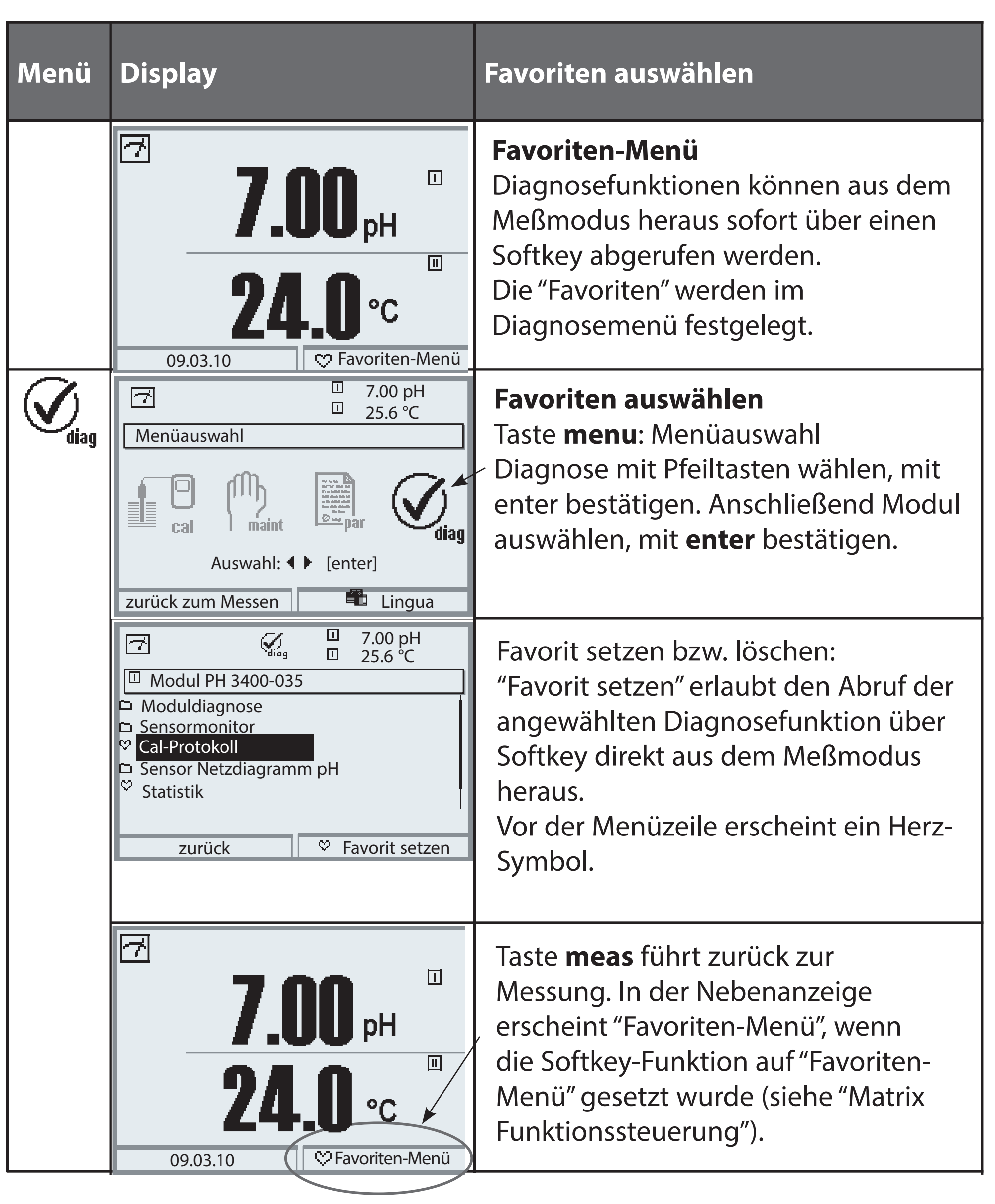


Beispiel:
Auswahl "Favoriten" mit dem zugeordneten "Softkey rechts"

Softkey-Funktion einstellen:
Mit Hilfe der Pfeiltasten gewünschte Funktion wählen,
mit Softkey "Verbinden" markieren und mit **enter** bestätigen.

Funktion freigeben:
Mittels Softkey "Trennen",
mit **enter** bestätigen.

Favoriten
Ausgewählte Diagnosefunktionen können aus dem Meßmodus heraus sofort über einen Softkey abgerufen werden.
Die Auswahl von Favoriten wird auf der folgenden Seite erklärt.

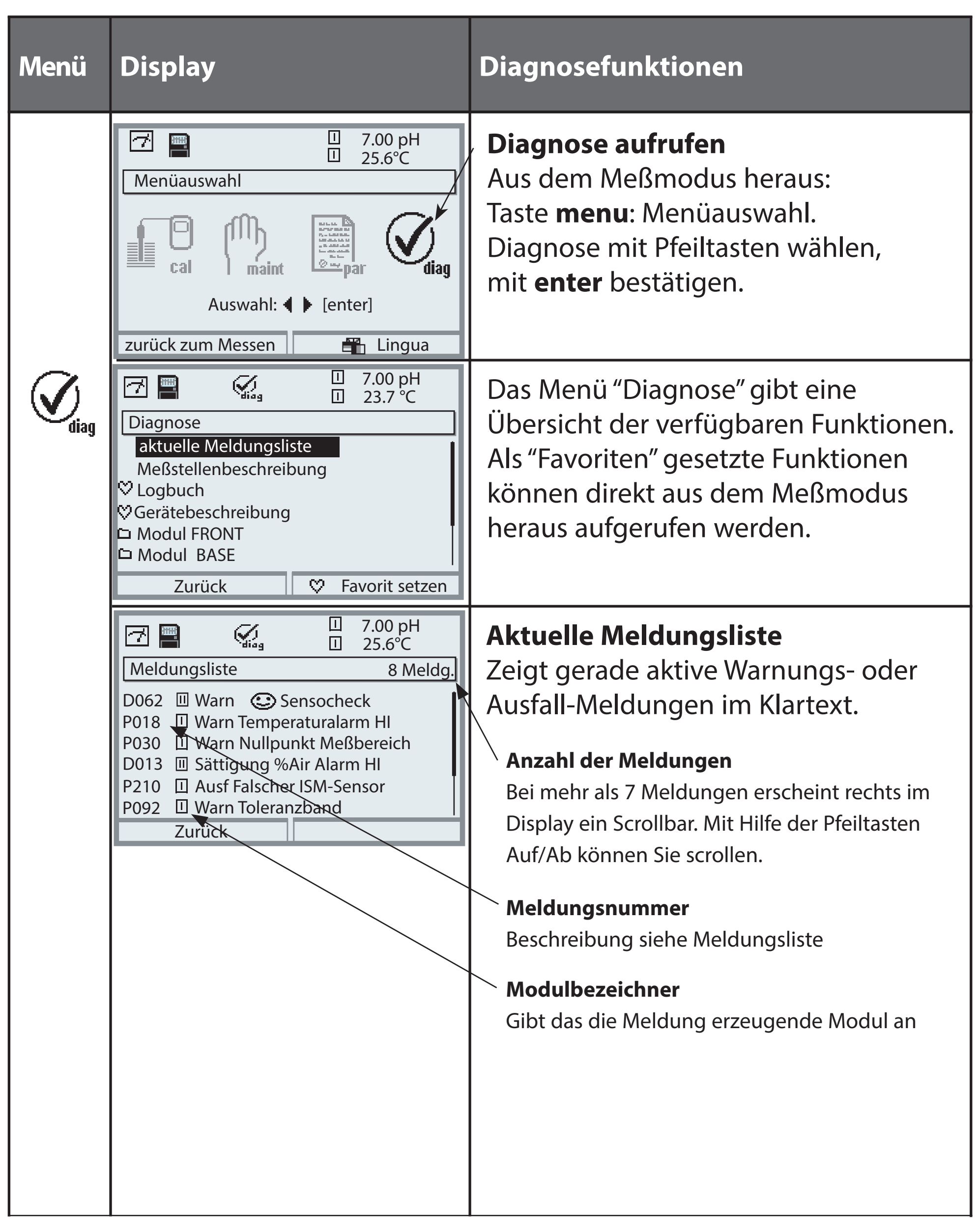


Menü	Display	Favoriten auswählen
	7.00 pH 24.0 °C 09.03.10 Favoriten-Menü	**Favoriten-Menü** Diagnosefunktionen können aus dem Meßmodus heraus sofort über einen Softkey abgerufen werden. Die "Favoriten" werden im Diagnosemenü festgelegt.
diag	7.00 pH 25.6 °C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: [enter] zurück zum Messen Lingua	**Favoriten auswählen** Taste **menu**: Menüauswahl Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Anschließend Modul auswählen, mit **enter** bestätigen.
	diag 7.00 pH 25.6 °C Modul PH 3400-035 Moduldiagnose Sensormonitor Cal-Protokoll Sensor Netzdiagramm pH Statistik zurück Favorit setzen	Favorit setzen bzw. löschen: "Favorit setzen" erlaubt den Abruf der angewählten Diagnosefunktion über Softkey direkt aus dem Meßmodus heraus. Vor der Menüzeile erscheint ein Herz-Symbol.
	7.00 pH 24.0 °C 09.03.10 Favoriten-Menü	Taste **meas** führt zurück zur Messung. In der Nebenanzeige erscheint "Favoriten-Menü", wenn die Softkey-Funktion auf "Favoriten-Menü" gesetzt wurde (siehe "Matrix Funktionssteuerung").

Hinweis:
Wenn einem der beiden Softkeys die Funktion "Favoriten-Menü" zugewiesen wurde, können als "Favorit" gesetzte Diagnosefunktionen im Meßmodus direkt aufgerufen werden.

Diagnosefunktionen

Informationen zum allgemeinen Status des Meßsystems
Menüauswahl: Diagnose - Aktuelle Meldungsliste



Menü	Display	Diagnosefunktionen
	7.00 pH 25.6°C Menüauswahl cal maint par diag Auswahl: [enter] zurück zum Messen Lingua	**Diagnose aufrufen** Aus dem Meßmodus heraus: Taste **menu**: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen.
diag	diag 7.00 pH 23.7 °C Diagnose aktuelle Meldungsliste Meßstellenbeschreibung Logbuch Gerätebeschreibung Modul FRONT Modul BASE Zurück Favorit setzen	Das Menü “Diagnose” gibt eine Übersicht der verfügbaren Funktionen. Als “Favoriten” gesetzte Funktionen können direkt aus dem Meßmodus heraus aufgerufen werden.
	diag 7.00 pH 25.6°C Meldungsliste 8 Meldg. D062 Warn Sensocheck P018 Warn Temperaturalarm HI P030 Warn Nullpunkt Meßbereich D013 Sättigung %Air Alarm HI P210 Ausf Falscher ISM-Sensor P092 Warn Toleranzband Zurück	**Aktuelle Meldungsliste** Zeigt gerade aktive Warnungs- oder Ausfall-Meldungen im Klartext. **Anzahl der Meldungen** Bei mehr als 7 Meldungen erscheint rechts im Display ein Scrollbar. Mit Hilfe der Pfeiltasten Auf/Ab können Sie scrollen. **Meldungsnummer** Beschreibung siehe Meldungsliste **Modulbezeichner** Gibt das die Meldung erzeugende Modul an

Modul FRONT 3400-011
Modul FRONT 3400(X)-015

Nr.	Meldung FRONT	Meldungstyp
F008	Meßwertverarbeitung (Abgleichdaten)	AUSF
F009	Modul-Ausfall (Firmware Flash-Checksumme)	AUSF
F060	KI-Prozeßfenster überschritten (Quittierbare Meldung)	parametrierbar
F061	KI-Recorder Parameter	WARN
F080	ComFu®-E Kanal 1 – [1] Kein Sensor	
F081	ComFu®-E Kanal 1 – [2] Kein Sensor	
F082	ComFu®-E Kanal 1 – [1] Kommunikation unterbrochen	
F083	ComFu®-E Kanal 1 – [2] Kommunikation unterbrochen	
F084	ComFu®-E Kanal 1 – [1] Sensoranschluß	
F085	ComFu®-E Kanal 1 – [2] Sensoranschluß	
F086	ComFu®-E Kanal 1 – [1] Batterie leer	
F087	ComFu®-E Kanal 1 – [2] Batterie leer	
F090	ComFu®-E Kanal 2 – [2] Kein Sensor	
F091	ComFu®-E Kanal 2 – [3] Kein Sensor	
F092	ComFu®-E Kanal 2 – [2] Kommunikation unterbrochen	
F093	ComFu®-E Kanal 2 – [3] Kommunikation unterbrochen	
F094	ComFu®-E Kanal 2 – [2] Sensoranschluß	
F095	ComFu®-E Kanal 2 – [3] Sensoranschluß	
F096	ComFu®-E Kanal 2 – [2] Batterie leer	
F097	ComFu®-E Kanal 2 – [3] Batterie leer	
F200	Datenverlust PAR	AUSF
F201	Kommunikationsfehler (Systembus)	AUSF
F202	System-Ausfall	AUSF
F210	Gerätediagnose (Selbsttest meldet Fehler)	WARN
F211	Kartenfehler (SmartMedia)	WARN
F212	Uhrzeit / Datum	WARN
F213	Modultemperatur (Bereichsüberschreitung)	WARN
F215	Speicherkarte voll	WARN

Meldungen

Nr.	Meldung FRONT	Meldungstyp
F216	AuditTrail-Karte	AUSF
F220	Kailbrierung aktiv	Text
F221	Wartung aktiv	Text
F222	Parametrierung aktiv	Text
F223	Diagnose aktiv	Text
F225	Messung aktiv	Text
F226	Hilfsenergie AUS	Text
F227	Hilfsenergie EIN	Text
F228	Software-Update	Text
F229	falsche Paßzahl	Text
F230	Liefereinstellung	Text
F231	Konfiguration geändert	Text
F232	Modul-Bestückung Ex/nicht-Ex	AUSF
F233	Modul-Bestückung Ex	AUSF

Meldungen

Modul BASE 3400-021
Modul BASE 3400(X)-025/VPW
Modul BASE 3400(X)-026/24V

Nr.	Meldung BASE	Meldungstyp
B008	Meßwertverarbeitung (Abgleichdaten)	AUSF
B009	Modul-Ausfall (Firmware Flash-Checksumme)	AUSF
B070	Strom I1 Spanne	WARN
B071	Strom I1 <0/4 mA	WARN
B072	Strom I1 > 20 mA	WARN
B073	Strom I1 Bürdenfehler	AUSF
B074	Strom I1 Parameter	WARN
B075	Strom I2 Spanne	WARN
B076	Strom I2 <0/4 mA	WARN
B077	Strom I2 > 20 mA	WARN
B078	Strom I2 Bürdenfehler	AUSF
B079	Strom I2 Parameter	WARN
B200	Spülprogramm aktiv	Text
B254	Modul-Reset	Text

Modul PHU 3400(X)-110

Nr.	Meldung pH	Meldungstyp
P008	Meßwertverarbeitung (Abgleichdaten)	AUSF
P009	Modul-Ausfall (Firmware Flash-Checksumme)	AUSF
P010	pH Meßbereich	AUSF
P011	pH Alarm LO_LO	AUSF
P012	pH Alarm LO	WARN
P013	pH Alarm HI	WARN
P014	pH Alarm HI_HI	AUSF
P015	Temperatur Meßbereich	AUSF
P016	Temperatur Alarm LO_LO	AUSF
P017	Temperatur Alarm LO	WARN
P018	Temperatur Alarm HI	WARN
P019	Temperatur Alarm HI_HI	AUSF
P020	ORP Meßbereich	AUSF
P021	ORP Alarm LO_LO	AUSF
P022	ORP Alarm LO	WARN
P023	ORP Alarm HI	WARN
P024	ORP Alarm HI_HI	AUSF
P025	rH Meßbereich	WARN
P026	rH Alarm LO_LO	AUSF
P027	rH Alarm LO	WARN
P028	rH Alarm HI	WARN
P029	rH Alarm HI_HI	AUSF
P030	Nullpunkt Meßbereich	WARN
P035	Steilheit Meßbereich	WARN
P040	Isothermenspannung Uis Meßbereich	WARN
P045	mV Meßbereich	WARN
P046	mV Alarm LO_LO	AUSF

Nr.	Meldung pH	Meldungstyp
P047	mV Alarm LO	WARN
P048	mV Alarm HI	WARN
P049	mV Alarm HI_HI	AUSF
P050	man. Temperatur Meßbereich	AUSF
P060	SENSOFACE SAD: Steilheit	parametrierbar
P061	SENSOFACE SAD: Nullpunkt	parametrierbar
P062	SENSOFACE SAD: Bezugsimpedanz (Sensocheck)	parametrierbar
P063	SENSOFACE SAD: Glasimpedanz (Sensocheck)	parametrierbar
P064	SENSOFACE SAD: Einstellzeit	parametrierbar
P065	SENSOFACE SAD: Kalibriertimer	WARN
P066	SENSOFACE SAD: Calcheck (Meßablage)	parametrierbar
P069	SENSOFACE SAD: Calimatic (Npkt/Sth)	WARN
P070	SENSOFACE SAD: Sensorverschleiß	parametrierbar
P071	SENSOFACE SAD: ISFET-Leckstrom	parametrierbar
P090	Pufferabstand (eingebbare Puffertabelle)	WARN
P091	Npkt.-Verschiebung ORP	WARN
P092	Toleranzband	WARN
P110	CIP-Zähler	parametrierbar
P111	SIP-Zähler	parametrierbar
P112	Autoklavierzähler	parametrierbar
P113	Sensorbetriebszeit (Einsatzdauer)	parametrierbar
P114	ISFET-Kennlinie	parametrierbar
P115	Membrankörperwechsel	parametrierbar
P120	falscher ISM-Sensor	AUSF
P121	ISM-Sensor (Fehler in Werks-/Kenndaten)	AUSF
P122	ISM-Sensorspeicher (Fehler in Cal-Datensätze)	WARN
P123	Neuer Sensor, Justierung erforderlich	WARN
P130	SIP-Zyklus gezählt	Text
P131	CIP-Zyklus gezählt	Text
P200	Störpegel am pH-Eingang	AUSF
P201	Cal-Temperatur	WARN

Meldungen

Nr.	Meldung pH	Meldungstyp
P202	Cal: Puffer unbekannt	Text
P203	Cal: Gleiche Puffer	Text
P204	Cal: Puffer vertauscht	Text
P205	Cal: Sensor instabil	Text
P206	Cal: Steilheit	WARN
P207	Cal: Nullpunkt	WARN
P208	Cal: Sensor Ausfall (ORP-Kontrolle)	AUSF
P254	Modul-Reset	Text

Nr.	Meldungen Calculation-Block PH / PH	Meldungstyp
A010	pH-Diff Meßbereich	AUSF
A011	pH-Diff Alarm LO_LO	AUSF
A012	pH-Diff Alarm LO	WARN
A013	pH-Diff Alarm HI	WARN
A014	pH-Diff Alarm HI_HI	AUSF
A015	Temperatur-Diff Meßbereich	AUSF
A016	Temperatur-Diff Alarm LO_LO	AUSF
A017	Temperatur-Diff Alarm LO	WARN
A018	Temperatur-Diff Alarm HI	WARN
A019	Temperatur-Diff Alarm HI_HI	AUSF
A020	ORP-Diff Meßbereich	AUSF
A021	ORP-Diff Alarm LO_LO	AUSF
A022	ORP-Diff Alarm LO	WARN
A023	ORP-Diff Alarm HI	WARN
A024	ORP-Diff Alarm HI_HI	AUSF

Sondensteuerung am Modul PHU 3400(X)-110

Nr.	Meldung Sondensteuerung	Meldungstyp
U190	Sondensteuerung Puffer I fast leer	WARN
U191	Sondensteuerung Puffer II fast leer	WARN
U192	Sondensteuerung Reiniger fast leer	WARN
U194	Sondensteuerung Puffer I leer	AUSF
U195	Sondensteuerung Puffer II leer	AUSF
U196	Sondensteuerung Reiniger leer	AUSF
U219	Firmware Sondensteuerung	WARN
U220	Sondensteuerung Schalter Druckluft	AUSF
U221	Sensor ausgebaut	AUSF
U222	Sicherheitszustand undefiniert	AUSF
U224	Sondensteuerung überflutet	AUSF
U225	Sondensteuerung Sondenventil defekt	AUSF
U226	Sonde Endlagenschalter	AUSF
U227	Sonde Endlage SERVICE	AUSF
U228	Sondenzylinder undicht	WARN
U229	Sensorausbausicherung defekt	WARN
U230	Sonde Endlage MESSEN	AUSF
U231	Sonde Verfahrzeit MESSEN	WARN
U233	Sondensteuerung Schalter Wasserdruck	WARN
U234	Sonde Verfahrzeit SERVICE	WARN
U235	Sondensteuerung Sicherheitsventil defekt	WARN
U236	Sondensteuerung Keine Pumpe I	WARN
U237	Sondensteuerung Keine Pumpe II	WARN
U238	Sondensteuerung Keine Pumpe III	WARN
U239	Sondensteuerung Kein Zusatzventil 1	WARN
U240	Sondensteuerung Kein Zusatzventil 2	WARN
U241	Check Spülwasser	WARN
U242	Check Puffer I	WARN

Nr.	Meldung Sondensteuerung	Meldungstyp
U243	Check Puffer II	WARN
U244	Check Reiniger	WARN
U245	Check Zusatzmedium 1	WARN
U246	Check Zusatzmedium 2	WARN
U248	Sondensteuerung Wasserventil	WARN
U249	Sonde Kontrollzähler	WARN
U250	Sonde Wartungszähler	WARN
U251	Sondensteuerung Kalibrierfehler	WARN
U252	Sondensteuerung Kommunikationsfehler	WARN
U253	Sondensteuerung	WARN

Meldungen Systemprognose

Nr.	Meldung "Systemprognose"	Ursache
U160	SP Druckverlust/Luftsensor	Luft strömt unkontrolliert ab - Luftsensor defekt
U161	SP Sondenventil ohne Funktion	Vorsteuerventil schaltet nicht; eventuell schaltet Sondenventil nicht
U162	SP Luftsensor ohne Funktion	Luftsensor schaltet nicht
U163	SP Sondenventil träge	Vorsteuerventil schaltet verzögert; eventuell schaltet Sondenventil verzögert
U164	SP Luftsensor träge	Luftsensor schaltet verspätet
U165	SP Endlagen Unterbrechung	beide Endlagen schalten nicht (z.B. GND fehlt)
U166	SP Endlagen Kurzschluß	beide Endlagen sind geschaltet (kurzgeschlossen)
U168	SP Endlage SERVICE ohne Fkt.	zu verlassende Endlage (SERVICE) schaltet nicht
U169	SP Endlage PROCESS ohne Fkt.	zu verlassende Endlage (PROCESS) schaltet nicht
U170	SP Endlage SERVICE träge	zu verlassende Endlage (SERVICE) schaltet verspätet
U171	SP Endlage PROCESS träge	zu verlassende Endlage (PROCESS) schaltet verspätet
U172	SP Sonde schwergängig	Sonde schwergängig (Endlage wird erreicht)
U173	SP Sonde klemmt	Sonde klemmt innerhalb des Verfahrweges (Endlage wird nicht erreicht)
U174	SP Endlage SERVICE ohne Fkt.	zu erreichende Endlage (SERVICE) schaltet nicht
U175	SP Endlage PROCESS ohne Fkt.	zu erreichende Endlage (PROCESS) schaltet nicht
U176	SP Endlage SERVICE träge	zu erreichende Endlage (SERVICE) schaltet verzögert
U177	SP Endlage PROCESS träge	zu erreichende Endlage (PROCESS) schaltet verzögert
U188	SP Allgemeiner Fehler	nicht eindeutig zuzuordender Fehler

"SP" ist den Meldungstexten vorangestellt als Kennung für "Systemprognose".

Meldungen werden automatisch nach 2 korrekten Fahrbewegungen rückgesetzt.

Fehlermeldungen Unical 9000(X)

NAMUR-Klasse	Protos-Kontakte			DCS34	Meldung (PROTOS)	
	Fkt.K	Ausfall	Wrtgb.	Alarm		
WRTGB			aktiv		Sonde Verfahrzeit SERVICE (U234)	
WRTGB			aktiv		Sonde Verfahrzeit PROCESS (U231)	
AUSF		aktiv		aktiv	Sonde Endlage SERVICE (U227)	
AUSF		aktiv		aktiv	Sonde Endlage PROCESS (U230)	
AUSF		aktiv		aktiv	Schalter Druckluft (U220)	
AUSF		aktiv		aktiv	UNICAL Sondenventil defekt (U225)	
AUSF		aktiv		aktiv	UNICAL überflutet (U224)	

Ursache	Systemreaktion	Rückstellung	Bemerkung
- geringer Luftdruck - Sonde schwergängig - Filter verstopft - Verfahrzeit generell zu lang	keine, nur Meldung	durch nächste reibungslose Fahrweise	Endlage wurde beim ersten Versuch nicht erreicht
- geringer Luftdruck - Sonde schwergängig - Filter verstopft - Verfahrzeit generell zu lang	keine, nur Meldung	durch nächste reibungslose Fahrweise	Endlage wurde beim ersten Versuch nicht erreicht
- Sonde defekt - Sonde verklebt - Endlagenschalter SERVICE defekt - Sondenventil defekt *) - Vorsteuerventil defekt *)	keine, nur Meldung	durch nächste reibungslose Fahrweise	Endlage SERVICE wurde auch nach mehreren Versuchen nicht erreicht
- Sonde defekt - Sonde verklebt - Endlagenschalter PROCESS defekt - Sondenventil defekt *) - Vorsteuerventil defekt *)	keine, nur Meldung	durch nächste reibungslose Fahrweise	Endlage PROCESS wurde auch nach mehreren Versuchen nicht erreicht
- Medienadapter undicht - Druckluft ausgefallen - zu geringer Druck - P/E-Wandler defekt - Sicherheitsventil defekt (zu)	keine, nur Meldung	automatisch, wenn Druck vorhanden	
- Vorsteuerventil oder Sondenventil defekt *)	keine, nur Meldung	durch nächste reibungslose Fahrweise	Es kann nicht unterschieden werden zwischen Vorsteuer- und Sondenventil. Redundanz der Vorsteuerventile nicht mehr vorhanden. Nur bei Funktion „SERVICE-Schalter" feststellbar
- Verschlauchung undicht - Schlauch abgerissen - Wasserventil leckt - Wasserstopp defekt	keine, nur Meldung	- SERVICE-Aufruf	Wasserstopp hat angesprochen

Fehlermeldungen Unical 9000(X)

NAMUR-Klasse	Protos-Kontakte			DCS34	Meldung (PROTOS)
	Fkt.K	Ausfall	Wrtgb.	Alarm	
AUSF	aktiv				Sensor ausgebaut (U221)
AUSF		aktiv		aktiv	Sicherheitszustand undefiniert (U222)
WRTGB			aktiv		Sicherheitsventil defekt (U235)
WRTGB			aktiv		Sensorausbausicherung defekt (U229)
WRTGB			aktiv		Puffer fast leer Err-Text aus Medienbeschreibung (U190/U191)
AUSF		aktiv		aktiv	Puffer leer Err-Text aus Medienbeschreibung (U194/U195)
WRTGB			aktiv		Reiniger fast leer Err-Text aus Medienbeschreibung (U192)
AUSF		aktiv		aktiv	Reiniger leer Err-Text aus Medienbeschreibung (U196)

	Ursache	Systemreaktion	Rückstellung	Bemerkung
	- Sensor ausgebaut - Sondenzylinder undicht - Sondenzuleitungen undicht - Ausbausicherung defekt	Sonde fährt nicht nach PROCESS, Meldung	- wenn Sensor eingebaut	Meldung kann nur in der Serviceposition kommen Sensor kann nur in der Serviceposition ausgebaut werden
	- El. Spannungsunterbrechung während aktiviertem SERVICE-Schalter	Rote LED am Serviceschalter leuchtet	- SERVICE-Schalter aus-/einschalten Achtung! Sonde fährt in den Prozeß	Das System konnte nicht zweifelsfrei feststellen ob der sichere Zustand erreicht wurde
	- SI-Ventil schließt nicht *)	Keine, nur Meldung		Redundanz der Vorsteuerventile nicht mehr vorhanden. Nur bei Funktion „SERVICE-Schalter" feststellbar
	- Strömungssensor defekt - Sondenzylinder hat Nebenluft - Sondenzuleitungen undicht	Keine, nur Meldung	- Strömungssensor austauschen oder andere Ursache beseitigen	
	- min. Füllstand unterschritten - Schwimmerschalter hängt - Rückmeldung defekt (Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen) - Flasche undicht	Keine, nur Meldung	automatisch, wenn Puffer über min. Füllstand aufgefüllt wird	Wenn Intervalle abgelaufen, dann sofort Start
	- Restfördermenge verbraucht - Schwimmerschalter hängt - Rückmeldung defekt (Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen)	Alle Programmaufrufe gesperrt, die Pufferlösung benutzen	automatisch, wenn Puffer über min. Füllstand aufgefüllt wird	Wenn Intervalle abgelaufen, dann sofort Start
	- min. Füllstand unterschritten - Schwimmerschalter hängt - Rückmeldung defekt (Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen) - Flasche undicht	Keine, nur Meldung	automatisch, wenn Reiniger über min. Füllstand aufgefüllt wird	Wenn Intervalle abgelaufen, dann sofort Start
	- Restfördermenge verbraucht - Schwimmerschalter hängt - Rückmeldung defekt (Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen)	Alle Programmaufrufe gesperrt, die Reiniger benutzen	automatisch, wenn Reiniger aufgefüllt	Wenn Intervalle abgelaufen, dann sofort Start

Fehlermeldungen Unical 9000(X)

NAMUR-Klasse	Protos-Kontakte			DCS34	Meldung (PROTOS)	
	Fkt.K	Ausfall	Wrtgb.	Alarm		
WRTGB			aktiv		UNICAL Schalter Wasserdruck (U220)	
WRTGB			aktiv		Sondenzylinder undicht (U228)	
WRTGB			aktiv		Sonde Kontrollzähler / Sonde Wartungszähler (U249 / U250)	
WRTGB			aktiv		Medienüberwachung Err-Texte aus Medienbeschreibung (U241 ... U246)	
WRTGB			aktiv	aktiv	UNICAL Kalibrierfehler (U251)	

*) Kann nur mit Funktion „SERVICE-Schalter“ detektiert werden werden.

Ursache	Systemreaktion	Rückstellung	Bemerkung
- Kein Wasser - Wasserdruck zu gering	Programmaufrufe gesperrt, die Wasser benutzen	automatisch, wenn Wasserdruck o.k.	Wenn Intervalle abgelaufen, dann sofort Start
- Sondenzylinder undicht - Sondenzuleitungen undicht	Keine, nur Meldung	automatisch, wenn Ursache behoben	Sondenzylinder oder Zuleitungen sind undicht Wartung erforderlich
- Zähler abgelaufen	Keine, nur Meldung	manuelle Rücksetzung in Wartungsebene	
- Falsches Medium - Fehlerhafte Medientemperatur - Vermischung des Mediums - Undichtigkeit im System - Undichtigkeit in der Sonde	Keine, nur Meldung	automatisch, wenn Medium wieder in Ordnung	
- Puffer vertauscht - Gleiche Puffer - Puffer unbekannt - Cal-Temperatur - Sensor instabil - Nullpunkt zu klein/groß - Steilheit zu klein/groß	Kalibrierung wird abgebrochen	automatisch nach nächsten fehlerfreien Kalibrierung	

Fehlermeldungen Uniclean 900(X)

NAMUR-Klasse	Protos-Kontakte			DCS34	Meldung (PROTOS)
	Fkt.K	Ausfall	Wrtgb.	Alarm	
WRTGB			aktiv		Sonde Verfahrzeit SERVICE (U234)
WRTGB			aktiv		Sonde Verfahrzeit PROCESS (U231)
AUSF		aktiv		aktiv	Sonde Endlage SERVICE (U227)
AUSF		aktiv		aktiv	Sonde Endlage PROCESS (U230)
AUSF		aktiv		aktiv	Schalter Druckluft (U220)
AUSF		aktiv		aktiv	Sondenventil defekt (U225)
AUSF		aktiv		aktiv	UNICLEAN überflutet (U224)

	Ursache	Systemreaktion	Rückstellung	Bemerkung
	- geringer Luftdruck - Sonde schwergängig - Filter verstopft - Verfahrzeit generell zu lang	keine, nur Meldung	durch nächste reibungslose Fahrweise	Endlage wurde beim ersten Versuch nicht erreicht
	- geringer Luftdruck - Sonde schwergängig - Filter verstopft - Verfahrzeit generell zu lang	keine, nur Meldung	durch nächste reibungslose Fahrweise	Endlage wurde beim ersten Versuch nicht erreicht
	- Sonde defekt - Sonde verklebt - Endlagenschalter SERVICE defekt - Sondenventil defekt *) - Vorsteuerventil defekt *)	keine, nur Meldung	durch nächste reibungslose Fahrweise	Endlage SERVICE wurde auch nach mehreren Versuchen nicht erreicht
	- Sonde defekt - Sonde verklebt - Endlagenschalter PROCESS defekt - Sondenventil defekt *) - Vorsteuerventil defekt *)	keine, nur Meldung	durch nächste reibungslose Fahrweise	Endlage PROCESS wurde auch nach mehreren Versuchen nicht erreicht
	- Medienadapter undicht - Druckluft ausgefallen - zu geringer Druck - P/E-Wandler defekt - Sicherheitsventil defekt (zu)	keine, nur Meldung	automatisch, wenn Druck vorhanden	
	- Vorsteuerventil oder Sondenventil defekt *)	keine, nur Meldung	durch nächste reibungslose Fahrweise	Es kann nicht unterschieden werden zwischen Vorsteuer- und Sondenventil. Redundanz der Vorsteuerventile nicht mehr vorhanden. Nur bei Funktion „SERVICE-Schalter“ feststellbar
	- Verschlauchung undicht - Schlauch abgerissen - Wasserventil leckt - Wasserstopp defekt	keine, nur Meldung	- SERVICE-Aufruf	Wasserstopp hat angesprochen

Fehlermeldungen Uniclean 900(X)

NAMUR-Klasse	Protos-Kontakte			DCS34	Meldung (PROTOS)	
	Fkt.K	Ausfall	Wrtgb.	Alarm		
AUSF	aktiv				Sensor ausgebaut (U221) (Meldung nur bei Ceramat!)	
WRTGB			aktiv		Sensorausbausicherung defekt (U229) (Meldung nur bei Ceramat!)	
WRTGB			aktiv		Reiniger fast leer (U192)	
AUSF		aktiv		aktiv	Reiniger leer (U196)	
WRTGB			aktiv		UNICLEAN Schalter Wasserdruck (U220)	
WRTGB			aktiv		Sondenzylinder undicht (U228)	
WRTGB			aktiv		Sonde Kontrollzähler / Sonde Wartungszähler (U249 / U250)	

Ursache	Systemreaktion	Rückstellung	Bemerkung
- Sensor ausgebaut - Sondenzylinder undicht - Sondenzuleitungen undicht - Ausbausicherung defekt	Sonde fährt nicht nach PROCESS, Meldung	- wenn Sensor eingebaut	Meldung kann nur in der Serviceposition kommen Sensor kann nur in der Serviceposition ausgebaut werden
- Strömungssensor defekt - Sondenzylinder hat Nebenluft - Sondenzuleitungen undicht	Keine, nur Meldung	- Strömungssensor austauschen oder andere Ursache beseitigen	
- min. Füllstand unterschritten - Schwimmerschalter hängt - Rückmeldung defekt (Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen) - Flasche undicht	Keine, nur Meldung	automatisch, wenn Reiniger über min. Füllstand aufgefüllt wird	Wenn Intervalle abgelaufen, dann sofort Start
- Restfördermenge verbraucht - Schwimmerschalter hängt - Rückmeldung defekt (Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen)	Alle Programmaufrufe gesperrt, die Reiniger benutzen	automatisch, wenn Reiniger aufgefüllt	Wenn Intervalle abgelaufen, dann sofort Start
- Kein Wasser - Wasserdruck zu gering	Programmaufrufe gesperrt, die Wasser benutzen	automatisch, wenn Wasserdruck o.k.	Wenn Intervalle abgelaufen, dann sofort Start
- Sondenzylinder undicht - Sondenzuleitungen undicht	Keine, nur Meldung	automatisch, wenn Ursache behoben	Sondenzylinder oder Zuleitungen sind undicht Wartung erforderlich
- Zähler abgelaufen	Keine, nur Meldung	manuelle Rücksetzung in Wartungsebene	

Technische Daten Protos PHU 3400(X)-110

Eingang pH/ORP	simultane Messung pH und ORP		
(EEx ia IIC)	mit Glaselektroden oder ISFET		
	Eingang Glaselektrode oder ISFET		
	Eingang Bezugs-Elektrode		
	Eingang Redoxelektrode (ORP) oder Hilfselektrode		
Meßbereich (MB)	pH-Wert	-2,00 ... +16,00	
	ORP-Wert	-2000 ... +2000 mV	
	rH-Wert	0,0 ... 42,5	
zul. Spannung ORP + pH [mV]	2000 mV		
zul. Kabelkapazität	< 2 nF		
Glaselektrodeneingang **)	Eingangswiderstand	> 1 x 10^{12} Ω	
	Eingangsstrom	< 1 x 10^{-12} A ****)	
	Impedanzmeßbereich	0,5 ... 1000 MΩ	
Bezugselektrodeneingang **)	Eingangswiderstand	> 1 x 10^{10} Ω	
	Eingangsstrom	< 1 x 10^{-10} A ****)	
	Impedanzmeßbereich	0,5 ... 200 kΩ	
Betriebsmeßabweichung ***)	pH-Wert	< 0,02	TK < 0,001 pH/K
(Anzeige)	ORP-Wert	< 1 mV	TK < 0,05 mV/K
Temperatureingang	Pt 100/Pt 1000/NTC 30 kΩ/NTC 8,55 kΩ		
(EEx ia IIC)	Anschluß 2-Leiter, abgleichbar		
Meßbereich (MB)	-20 ... +150 °C (Pt 100 Pt 1000 / NTC 30 kΩ)		
	-10 ... +130 °C (NTC 8,55 kΩ, Mitsubishi)		
Auflösung	0,1 °C		
Betriebsmeßabweichung ***)	0,2 % v. M. + 0,5 K (< 1 K bei NTC > 100 °C)		
Temperaturkompensation	Bezugstemperatur 25 °C		
medienbezogen	– linearer Temperaturkoeffizient, eingebbar -19,99 ... 19,99 % / K		
	– Reinstwasser 0 ... 150 °C		
	– Tabelle 0 ... 95 °C, eingebbar in 5 K Stufen		
HE-Ausgang	für den Betrieb von UNICAL 9000		
(EEx ia IIC)	Uo = + 7,2 V	Io = 200 mA	Ri = 20 Ω
	Betriebsdaten: 6,8 V (± 10 %) / 15 mA		
ORP *)	Automatische Umrechnung auf Normalwasserstoffelektrode SWE bei Vorgabe des Bezugselektrodentyps		
Sensoranpassung ORP *)	Nullpunktverschiebung - 200 ... + 200 mV		

pH Sensoranpassung *)	1- / 2- / 3-Punkt-Kalibrierung (Ausgleichsgerade) Betriebsarten: – automatische Pufferfindung Calimatic – Eingabe individueller Pufferwerte – Produktkalibrierung – Dateneingabe vorgemessener Elektroden
Driftkontrolle*)	Fein / Standard / Grob
Calimatic-Puffersätze *)	– feste Puffersätze: Knick/Mettler-Toledo 2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,21 Merck/Riedel 2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 12,00 DIN 19267 1,09 / 4,65 / 6,79 / 9,23 / 12,75 NIST Standard 4,006 / 6,865 / 9,180 Techn. Puffer nach NIST 1,68 / 4,00 / 7,00 / 10,01 / 12,46 Hamilton 2,00 / 4,01 / 7,00 / 10,01 / 12,00 Kraft 2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 11,00 Hamilton Puffer A 2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,00 / 11,00 Hamilton Puffer B 2,00 / 4,01 / 6,00 / 9,00 / 11,00 HACH 4,01 / 7,00 / 10,00 Ciba 2,06 / 4,00 / 7,00 / 10,00 Reagecon 2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 12,00 – manuell eingebbarer Puffersatz mit max. drei Puffertabellen (Zusatzfunktion SW3400-002)
nom. Nullpunkt *)	pH 0 ... 14; Kalibrierbereich ΔpH = ± 1
nom. Steilheit (25 °C) *)	25 ... 61 mV/pH; Kalibrierbereich 80 ... 103 %
U_{is} *)	-1000 ... +1000 mV
Kalibrierprotokoll	Aufzeichnung von: Nullpunkt, Steilheit, U_{is}, Einstellzeit, Kalibrierverfahren mit Datum und Uhrzeit
Statistik	Aufzeichnung von: Nullpunkt, Steilheit, U_{is}, Einstellzeit, Glas- und Bezugsimpedanz mit Datum und Uhrzeit für die letzten drei Kalibrierungen und die Erstkalibrierung
Sensocheck	automatische Überwachung der Glas- und Bezugselektrode, Meldung abschaltbar
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors: Nullpunkt/Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierintervall, Sensocheck, CalCheck, abschaltbar
CalCheck (Pat DE 195 36 315 C2)	Überwachung des Kalibrierbereiches der Meßkette während der Messung

Sensor-Netzdiagramm	grafische Darstellung der aktuellen Sensorparameter in einem Netzdiagramm auf dem Display; Steilheit, Nullpunkt, Bezugsimpedanz, Glasimpedanz, Einstellzeit, Kalibriertimer, Meßablage vom Kalibrierbereich (CalCheck)
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensormeßwerte zur Validierung pH-Eingang, ORP-Eingang, Impedanz Glas-El./ Impedanz Bezugs-El., RTD, Temperatur
KI-Recorder (Zusatzfunktion SW3400-001)	adaptives Abbild eines Prozeßablaufes mit Überwachung und Signalisierung kritischer Prozeßparameter
Adaptiver Kalibriertimer *)	automatische Anpassung des Kalibrierintervalls (Sensoface Hinweis), abhängig von den Meßwerten
ServiceScope (Zusatzfunktion SW3400-004)	Überwachung der Eingänge auf Übersteuerung Darstellung auf dem Display
Toleranzbandrecorder (Zusatzfunktion SW3400-005)	Tolerante Kalibrierung/Justierung , Toleranzgrenzen einstellbar grafische Aufzeichnung von Nullpunkt und Steilheit der letzten 40 Kalibrierungen/Justierungen
Sensorüberwachung einstellbar	Kriterien für Sensor-Netzdiagramm, Sensoface und NAMUR-Meldungen individuell einstellbar
RS 485 (EEx ia IIC)	Uo/Ui = 5 V Io/Ii = 250 mA Ri = 20 Ω
Übertragungsrate	1200 Bd für UNICAL 8 Datenbit / 1 Stopbit / Parität ungerade
Protokoll	HART Rev. 5
Sondensteuerung	manueller, Intervall- und zeitgesteuerter Aufruf von Kalibrier- und Spülprogrammen
Programme	7 Programme aufrufbar, davon • 3 Programme mit voreingestellten Abläufen, änderbar • 3 frei konfigurierbare Programme, 1 Service-Programm
Diagnose	UNICAL-Netzdiagramm, grafische Darstellung des UNICAL-Status
Wartung	Steuerung der einzelnen Ventile und Pumpen mit Statusanzeigen

*) parametrierbar
**) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen
***) ± 1 Digit, zuzüglich Sensorfehler
****) bei 20 °C, Verdopplung alle 10 K

Technische Daten

Allgemeine Daten

Explosionsschutz (nur Modul in Ex-Ausführung)	siehe Heft "Zertifikate" (Lieferumfang Grundmodul oder www.knick.de)
EMV	NAMUR NE 21 und DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20 /01.98 DIN EN 61326/A1 VDE 0843 Teil 20/A1 /05.99
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industriebereich
Blitzschutz	nach EN 61000-4-5, Installationsklasse 2
Nennbetriebs-bedingungen	Umgebungstemperatur: –20 ... +55 °C (Ex: max. +50 °C) Relative Feuchte: 10 ... 95 % nicht kondensierend
Transport-/Lagertemperatur	–20 ... +70 °C
Schraubklemmverbinder	Einzeldrähte und Litzen bis 2,5 mm^2

Anhang:

Minimale Meßspannen bei Stromausgängen

Das Modul PHU 3400-110 ist ein Meßmodul und verfügt nicht über Stromausgänge. Diese sind im Modul BASE (Grundgerät) oder in Kommunikationsmodulen (z.B. Module OUT, PID) vorhanden und sind auch dort zu parametrieren.

Die minimale Stromspanne soll verhindern, daß die Auflösungsgrenze der Meßtechnik (± 1 Digit) bereits stark im Strom zu erkennen ist.

Modul PHU 3400-110

pH	1.00
ORP	100.0
°C	10.0
mV	100.0
rH	1.00
°F	10.0

Calculation Block PH/PH

Diff-pH	1.00
Diff-ORP	100.0
Diff-°C	10.0

Anhang:

Puffertabelle Mettler-Toledo

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**9,21**
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

Anhang:

Puffertabelle Knick CaliMat

°C	pH				
Order No.	CS-P0200A/...	CS-P0400A/...	CS-P0700A/...	CS-P0900A/...	CS-P1200A/...
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
20	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**12.00**
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8,73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8,70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8,66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8,64	10.48

Anhang:

Puffertabelle DIN 19267

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	3,27	12,96
25	**1,09**	**4,65**	**6,79**	**9,23**	**12,75**
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,98
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapoliert / extrapolated / extrapolée

Puffertabelle NIST Standard (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH			
0				
5	1.668	4.004	6.950	9.392
10	1.670	4.001	6.922	9.331
15	1.672	4.001	6.900	9.277
20	1.676	4.003	6.880	9.228
25	**1.680**	**4.008**	**6.865**	**9.184**
30	1,685	4.015	6.853	9.144
37	1,694	4.028	6.841	9.095
40	1.697	4.036	6.837	9.076
45	1.704	4.049	6.834	9.046
50	1.712	4.064	6.833	9.018
55	1.715	4.075	6.834	9.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833

Hinweis:
Die pH(S)-Werte der einzelnen Chargen der sekundären Referenzmaterialien werden in einem Zertifikat eines akkreditierten Labors dokumentiert, das den entsprechenden Puffermaterialien beigegeben wird. Nur diese pH(S)-Werte dürfen als Standardwerte der sekundären Referenzpuffermaterialien verwendet werden. Entsprechend enthält diese Norm keine Tabelle mit praktisch verwendbaren Standard-pH-Werten. Lediglich zur Orientierung gibt die oben angeführte Tabelle Beispiel für pH(PS)-Werte.

Anhang:

Puffertabelle Techn. Puffer nach NIST

°C	pH		
0	4.00	7.14	10.30
5	4.00	7.10	10.23
10	4.00	7.04	10.11
15	4.00	7.04	10.11
20	4.00	7.02	10.05
25	4.01	7.00	10.00
30	4.01	6.99	9.96
35	4.02	6.98	9.92
40	4.03	6.98	9.88
45	4.05	6.98	9.85
50	4.06	6.98	9.82
55	4.07	6.98	9.79
60	4.09	6.99	9.76
65	4.09 *	6.99 *	9.76 *
70	4.09 *	6.99 *	9.76 *
75	4.09 *	6.99 *	9.76 *
80	4.09 *	6.99 *	9.76 *
85	4.09 *	6.99 *	9.76 *
90	4.09 *	6.99 *	9.76 *
95	4.09 *	6.99 *	9.76 *

* Values complemented

Anhang:

Puffertabelle Hamilton

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,19	12,46
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,01**	**12,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,06	6,97	9,79	11,51
55	1,97	4,08	6,98	9,77	11,51
60	1,97	4,10	6,98	9,75	11,51
65	1,97	4,13	6,99	9,74	11,51
70	1,97	4,16	7,00	9,73	11,51
75	1,97	4,19	7,02	9,73	11,51
80	1,97	4,22	7,04	9,73	11,51
85	1,97	4,26	7,06	9,74	11,51
90	1,97	4,30	7,09	9,75	11,51
95	1,97	4,35	7,09	9,75	11,51

Anhang:

Puffertabelle Kraft

°C	pH				
0	2.01	4.05	7.13	9.24	11.47*
5	2.01	4.04	7.07	9.16	11.47
10	2.01	4.02	7.05	9.11	11.31
15	2.00	4.01	7.02	9.05	11.15
20	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**11.00**
25	2.00	4.01	6.98	8.95	10.85
30	2.00	4.01	6.98	8.91	10.71
35	2.00	4.01	6.96	8.88	10.57
40	2.00	4.01	6.95	8.85	10.44
45	2.00	4.01	6.95	8.82	10.31
50	2.00	4.00	6.95	8.79	10.18
55	2.00	4.00	6.95	8.76	10.18*
60	2.00	4.00	6.96	8.73	10.18*
65	2.00	4.00	6.96	8.72	10.18*
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.18*
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.18*
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.18*
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.18*
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.18*
95	2.01	4.00	7.02	8.64	10.18*

* Values complemented

Anhang:

Puffertabelle Hamilton A

°C	pH				
0	1.99	4.01	7.12	9.31	11.42
5	1.99	4.01	7.09	9.24	11.33
10	2.00	4.00	7.06	9.17	11.25
15	2.00	4.00	7.04	9.11	11.16
20	2.00	4.00	7.02	9.05	11.07
25	**2.00**	**4.01**	**7.00**	**9.00**	**11.00**
30	1.99	4.01	6.99	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.98	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.97	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.97	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.97	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.98	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.98	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.99	8.70	10.49
70	1.99	4.12	7.00	8.67	10.43
75	1.99	4.14	7.02	8.64	10.38
80	2.00	4.16	7.04	8.62	10.33
85	2.00	4.18	7.06	8.60	10.28
90	2.00	4.21	7.09	8.58	10.23
95	2.00	4.24	7.12	8.56	10.18

Puffertabelle Hamilton B

°C	pH				
0	1.99	4.01	6.03	9.31	11.42
5	1.99	4.01	6.02	9.24	11.33
10	2.00	4.00	6.01	9.17	11.25
15	2.00	4.00	6.00	9.11	11.16
20	2.00	4.00	6.00	9.05	11.07
25	**2.00**	**4.01**	**6.00**	**9.00**	**11.00**
30	1.99	4.01	6.00	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.00	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.01	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.02	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.04	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.06	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.09	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.11	8.70	10.49
70	1.99	4.12	6.13	8.67	10.43
75	1.99	4.14	6.15	8.64	10.38
80	2.00	4.16	6.18	8.62	10.33
85	2.00	4.18	6.21	8.60	10.28
90	2.00	4.21	6.24	8.58	10.23
95	2.00	4.24	6.27	8.56	10.18

Anhang:

Puffertabelle HACH

T [°C]	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	**4,01**	**7,000**	**10,00**
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,970	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10	6,980	9,71
70	4,12	7,000	9,66
75	4,14	7,020	9,63
80	4,16	7,040	9,59
85	4,18	7,060	9,56
90	4,21	7,090	9,52
95	4,24	7,120	9,48

Anhang:

Puffertabelle Ciba

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* extrapoliert

Anhang:

Puffertabelle Reagecon

°C	pH				
0°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
5°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
10°C	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15°C	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20°C	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25°C	**2,00**	**4,00**	**7,00**	**9,00**	**12,00**
30°C	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35°C	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40°C	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45°C	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50°C	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55°C	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60°C	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65°C	*2,00	*4,10	*6,99	*8,70	*10,95
70°C	*2,00	*4,12	*7,00	*8,67	*10,95
75°C	*2,00	*4,14	*7,02	*8,64	*10,95
80°C	*2,00	*4,16	*7,04	*8,62	*10,95
85°C	*2,00	*4,18	*7,06	*8,60	*10,95
90°C	*2,00	*4,21	*7,09	*8,58	*10,95
95°C	*2,00	*4,24	*7,12	*8,56	*10,95

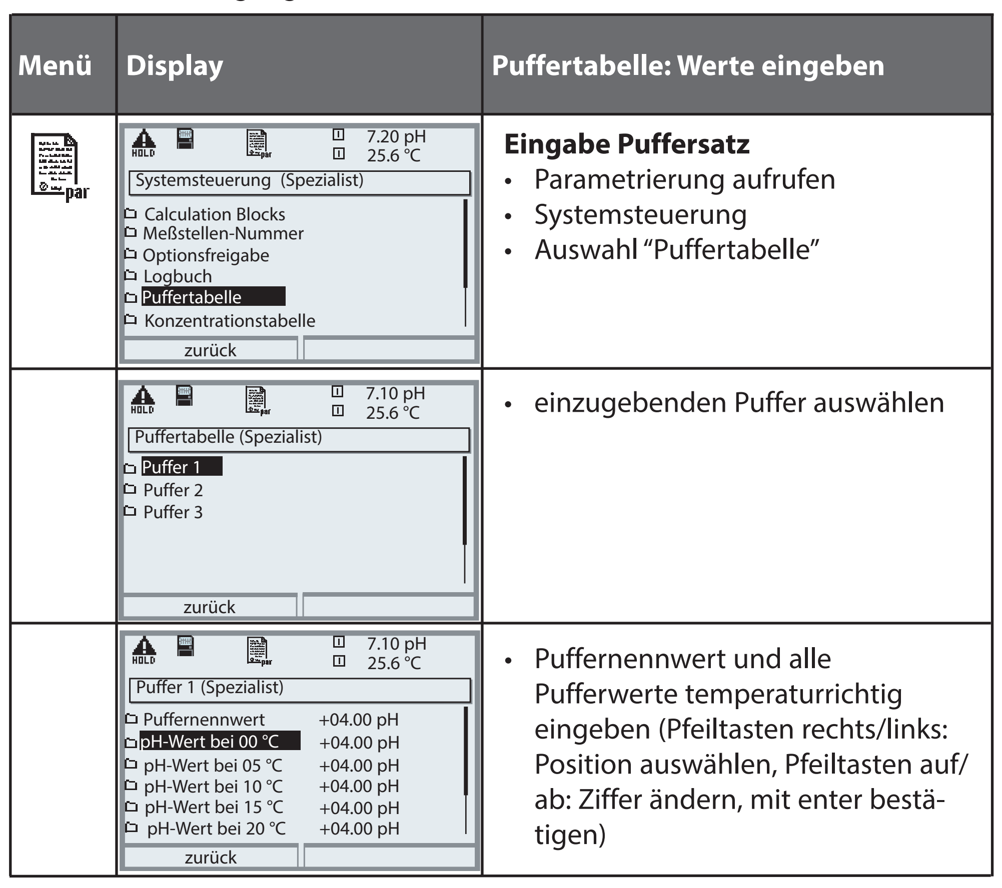
* ergänzte Werte

SW 3400-002: Puffersatz eingebbar

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Puffertabelle
Vorgabe individueller Puffersatz (mit 3 Pufferlösungen) für die pH-Messung

Puffertabelle

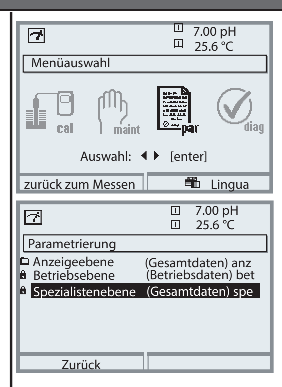
Ein individueller Puffersatz (mit 3 Pufferlösungen) kann eingegeben werden. Dazu werden die Puffernennwerte temperaturrichtig eingegeben (Bereich 0 ... 95 °C, Schrittweite 5°C, Abstand der Puffer untereinander über den gesamten Temperaturbereich mind. 1 °C). Dieser Puffersatz steht dann zusätzlich zu den fest vorgegebenen Standard-Pufferlösungen unter der Bezeichnung “Tabelle” zur Verfügung.



Menü	Display	Puffertabelle: Werte eingeben
par	HOLD par 7.20 pH 25.6 °C Systemsteuerung (Spezialist) Calculation Blocks Meßstellen-Nummer Optionsfreigabe Logbuch Puffertabelle Konzentrationstabelle zurück	**Eingabe Puffersatz** • Parametrierung aufrufen • Systemsteuerung • Auswahl “Puffertabelle”
	HOLD par 7.10 pH 25.6 °C Puffertabelle (Spezialist) Puffer 1 Puffer 2 Puffer 3 zurück	• einzugebenden Puffer auswählen
	HOLD par 7.10 pH 25.6 °C Puffer 1 (Spezialist) Puffernennwert +04.00 pH pH-Wert bei 00 °C +04.00 pH pH-Wert bei 05 °C +04.00 pH pH-Wert bei 10 °C +04.00 pH pH-Wert bei 15 °C +04.00 pH pH-Wert bei 20 °C +04.00 pH zurück	• Puffernennwert und alle Pufferwerte temperaturrichtig eingeben (Pfeiltasten rechts/links: Position auswählen, Pfeiltasten auf/ab: Ziffer ändern, mit enter bestätigen)

Die Auswahl des individuellen Puffersatzes erfolgt im Menü:
Parametrierung/Modul pH/Cal-Voreinstellungen/Calimatic-Puffer/Tabelle.





Parametrierung

Aufruf aus dem Meßmodus: Taste **menu**: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen.

Spezialistenebene
Zugriff auf sämtliche Einstellungen, auch die Festlegung der Paßzahlen. Freigeben und Sperren von Funktionen für den Zugriff aus der Betriebsebene heraus.

Betriebsebene
Zugriff auf alle in der Spezialistenebene freigegebenen Einstellungen. Gesperrte Einstellungen erscheinen grau und können nicht verändert werden.

Anzeigeebene
Nur Anzeige, keine Änderung möglich!

Systemsteuerung

Speicherkarte (Option) • Aufzeichnung Logbuch • Aufzeichnung Recorder • Dezimaltrenner • Karte voll • Formatieren	Menü erscheint nur wenn eine SmartMedia Card gesteckt ist. Hierbei muß es sich um eine Speicherkarte handeln, nicht um eine Update-Karte. Handelsübliche SmartMedia Cards müssen vor Verwendung als Speicherkarte erst formatiert werden.
Konfiguration übertragen	Die komplette Konfiguration eines Gerätes kann auf eine SmartMedia Card geschrieben werden. Das ermöglicht die Übertragung aller Geräteeinstellungen auf andere, identisch bestückte Geräte (Ausnahme: Optionen und Paßzahlen).
Parametersätze • Laden • Speichern	2 Parametersätze (A,B) stehen im Gerät zur Verfügung. Der jeweils aktive Parametersatz wird im Display angezeigt. Parametersätze enthalten alle Einstellungen außer: Sensortyp, Optionen, Einstellungen in der Systemsteuerung Bei Nutzung der SmartMedia Card (Option) können bis zu 5 Parametersätze (1, 2, 3, 4, 5) verwendet werden.
Matrix Funktionssteuerung • Eingang OK2 • Softkey links • Softkey rechts	Auswahl des Steuerelementes für folgende Funktionen: - Parametersatz umschalten - KI-Recorder (Start/Stop) - Favoritenmenü aufrufen (ausgewählte Diagnosefunktionen) - Unical (vollautomatische Sondensteuerung)
Uhrzeit/Datum	Wahl Anzeigeformat, Eingabe
Meßstellenbeschreibung	Kann im Diagnose-Menü abgerufen werden
Optionsfreigabe	Zur Freischaltung einer Option wird eine TAN benötigt
Software-Update	Software-Update von SmartMedia Card / Typ Update-Karte
Logbuch	Auswahl zu protokollierender Ereignisse
Puffertabelle	Vorgabe eigener Puffersatz zur automatischen Kalibrierung
Liefereinstellung	Rücksetzen der Parametrierung auf die Liefereinstellung
Paßzahl-Eingabe	Ändern der Paßzahlen

Menü Parametrierung

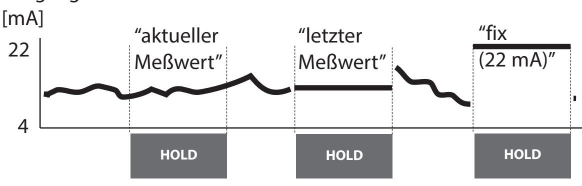


Displayeinstellungen: Modul FRONT

Sprache

Meßwertanzeige • Hauptanzeige • Anzeigeformat • Blickwinkel	Angaben zur Meßwertdarstellung auf dem Display: - Auswahl der Anzeige von ein oder zwei Hauptmeßwerten - Kommastellen
Meßwertrecorder • Zeitbasis • Zeitlupe • Min/Max-Anzeige	Option. 2-kanalig, Auswahl von Meßgröße, Anfang und Ende
KI-Recorder	Option. Siehe detailierte Anleitung "Optionen"

Signalaus- und -eingänge, Kontakte: Modul BASE

Ausgangsstrom I1, I2 • Meßgröße • Kennlinie • Ausgang (0/4 - 20 mA) • Ausgangsfilter • Verhalten bei Meldungen - HOLD --- aktueller Meßwert --- letzter Meßwert --- fix 22 mA - 22 mA-Meldung	2 Stromausgänge, separat einstellbar Verhalten bei Meldungen 
Kontakt K4 • Kontakttyp • Einschaltverzögerung • Ausschaltverzögerung	NAMUR Ausfall
Kontakte K3, K2, K1 • Verwendung - Wartungsbedarf - HOLD (Funktionskontrolle) - Grenzwert (einstellbar) - Spülkontakt (einstellbar) - Parametersatz B aktiv - USP-Ausgang - KI Recorder aktiv - Sensoface • Kontakttyp • Ein-/Ausschaltverzögerung	Liefereinstellung: K3: Wartungsbedarf, K2: HOLD, K1: Grenzwert - Meßgröße, Grenzwert, Hysterese, Wirkrichtung, ... - Spülintervall, Vorlaufzeiten, Spülzeit, Logbucheintrag, ...
Eingänge OK1, OK2 • OK1 Verwendung - Signalpegel	Optokoppler- Signaleingänge Aus, HOLD (Funktionskontrolle) aktiver Pegel umschaltbar von 10 - 30 V bzw. < 2 V OK2 siehe Systemsteuerung, Matrix Funktionssteuerung

Menü Parametrierung



Modul PHU 3400(X)-110

Eingangsfilter	
Sensordaten • Sensortyp • Temperaturerfassung • Sensoface • Sensorüberwachung Details - Steilheit - Nullpunkt - Sensocheck Bezugselektrode - Sensocheck Glaselektrode - Einstellzeit - Calcheck	Angaben zur Meßwertdarstellung auf dem Display: - Auswahl - Auswahl für Messen / Kalibrieren
Cal-Voreinstellungen Calimatic Puffer - Knick - Mettler-Toledo - Merck/Riedel - DIN 19267 - NIST Standard / Technisch - Hamilton - Kraft - Hamilton A/B - HACH - Ciba - Reagecon - Tabelle Driftkontrolle Kalibriertimer Toleranzband-Justage ORP-Kontrolle	
Tk Meßmedium	Auswahl: aus, linear, Reinstwasser, Tabelle
ORP / rH - Wert • Bezugselektrode • ORP-Umrechnung auf SWE • rH mit Faktor berechnen	
Deltafunktion	
Meldungen • pH-Wert • ORP-Wert • rH-Wert • Temperatur • mV-Wert	



Unical 9000

Steuerung	Ein / Aus (automatische Kalibrierung)
Cal-Voreinstellungen	Auswahl des Kalibrierverfahrens für die automat. Steuerung
• Meßmodul	- Auswahl Meßmodul
• Cal Puffer 1	- Menüeintrag abhängig vom gewählten Kalibrierverfahren
• Cal Puffer 2	
• Cal-Modus	Kontrolle / Justage
• Cal-Timer Programm	Automatischer Programmstart, wenn Cal-Timer abgelaufen
Zeitsteuerung	
• Festintervall	Auswahl Programm (Reinigen, Cal 2Pkt, ... ,Aus) und Intervall
• Wochenprogramm	Auswahl von bis zu 10 Programmen je Wochentag, dabei für jedes Programm einstellbar: Modus (Einzelstart / Intervall), Anfangs- und Endzeit. Programmierte Wochentage können kopiert werden.
Programmablauf	Einstellung der detailierten Zeitabläufe der Programme (Reinigen, Cal 1Pkt - Einpunkt-Kalibrierung, Cal 2Pkt - 2-Punkt-Kalibrierung, Parken, User1 ... 2 - frei programmierbar)
Installation	Bei Erstinbetriebnahme bzw. bei Konfigurationsänderungen
• Meßverfahren	Kontinuierlich (Sonde ist immer im Prozeß) / Kurzzeit
• Ext. Steuerung (DCS)	Bei Einsatz externer Steuerungen z.B. SiMatic® Einstellung des aktiven Signalpegels (10 ... 30 V bzw < 2 V)
- Eingänge DCS (36/39)	Steuereingänge
- Eingang M/S (42/43)	Steuereingang Messen / Service
- Eingang A/M (40/41)	
- Ausgang DCS 34	Messen / Alarm
- Ausgänge DCS (31...34)	Festlegung der Schaltfunktion (Arbeits- bzw. Ruhekontakt)
• Sensordetektion	Überwachung als Ausbauschutz
• Einfahrsperre	
• Zugang Handsteuerung	4-stelliger Zugangscode; Aufruf erfolgt aus dem Menü Wartung
• Sonde	
- Sondentyp	
- Verfahrzeit max.	
- Sperrwasser	
- Hohlraumspülung	
- Kontrollintervall	
- Wartungsintervall	
• Spülwasser	
- Überwachung	Aus / Prozeßwert / Temperatur
• Medienadapter	
- Steckplatz I	Verwendung: Dosierpumpe / Aus
- Medium	Buffer 7.00
- Fördermenge	25 / 50 / 75 / 100 ml
- Restfördermenge	0 / 250 / 500 ml
- Überwachung	Prozeßwert / Temperatur / Aus
- Sollwert	7.00 pH (Voreinstellung)
- zul. Abweichung	00.50 pH (Voreinstellung)

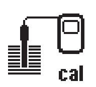
Menü Parametrierung



Unical 9000

• Medienadapter	
- Steckplatz II	Verwendung: Dosierpumpe / Aus
- Medium	Buffer 4.01
- Fördermenge	25 / 50 / 75 / 100 ml
- Restfördermenge	0 / 250 / 500 ml
- Überwachung	Prozeßwert / Temperatur / aus
- Sollwert	7.00 pH (Voreinstellung)
- zul. Abweichung	00.50 pH (Voreinstellung)
- Steckplatz III	Verwendung: Reinigungsventil / Dosierpumpe / Aus
- Medium	Cleaning agent
- Fördermenge	25 / 50 / 75 / 100 ml
- Restfördermenge	0 / 250 / 500 ml
- Überwachung	Prozeßwert / Temperatur / Aus
- Sollwert	9.21 pH (Voreinstellung)
- zul. Abweichung	00.50 pH (Voreinstellung)
• Zusatzmedien	
- Zusatzmedium 1	Ein / Aus
- Medium	Purge air _ _ _ _ _
- Überwachung	Prozeßwert / Temperatur / Aus
- Sollwert	7.00 pH (Voreinstellung)
- zul. Abweichung	00.50 pH (Voreinstellung
- Zusatzmedium 2	Ein / Aus
- Medium	Aux Medium _ _ _ _ _
- Überwachung	Prozeßwert / Temperatur / Aus
- Sollwert	7.00 pH (Voreinstellung)
- zul. Abweichung	00.50 pH (Voreinstellung)
• Inbetriebnahme	Ja / Nein Bewirkt die Füllung der Zuleitungsschläuche zwischen dem Medienadapter und der Sonde mit Kalibriermedium
• Systemprognose	Aus, Ein: Überwachung der Fahrbewegung zur vorausschauenden Wartung für Ceramat und SensoGate

Menü Kalibrierung (manuell)



Modul PHU 3400(X)-110

Calimatic
Vorgabe von Pufferwerten
Produktkalibrierung
Dateneingabe
ORP-Kalibrierung

Menü Wartung



Modul BASE

Stromgeber	Ausgangsstrom einstellbar 0 ... 22 mA

Modul PHU 3400(X)-110

Sensormonitor	pH / ORP-Eingang, RTD, Temp., Impedanz Glas + Bezugselektrode
Abgleich Temp.-Fühler	Ausgleich der Leitungslänge

Sondensteuerung

Sondenwartung starten	Service-Programm wird ausgeführt, Cal-Starts möglich
Handsteuerung	Zugriff auf alle Steuerelemente, Paßzahl erforderlich (Parametrierung/Spezialistenebene/Sondensteuerung/Installation)
Einzelschrittsteuerung	Testmöglichkeit für die Programmabläufe
Sondenverschleiß	Kontrollzähler / Wartungszähler rücksetzen

Menü Diagnose



Aktuelle Meldungsliste	Liste aller Warn- und Ausfallmeldungen
Meßstellenbeschreibung	
Logbuch	
Gerätebeschreibung	Hardwarevers., Seriennr., (Modul-)Firmware, Optionen

Modul FRONT

Moduldiagnose
Displaytest
Tastaturtest

Modul BASE

Moduldiagnose
Ein-/Ausgangsstatus

Modul PHU 3400(X)-110

Moduldiagnose	interner Funktionstest
Servicescope	pH-Eingangssignal: Darstellung der Störpegel über der Zeit
Sensormonitor	Anzeige der aktuell vom sensor gelieferten Meßwerte
Cal-Protokoll	Daten der letzten Justierung / Kalibrierung
Cal-Protokoll ORP	Daten der letzten ORP-Justierung / Kalibrierung
Sensor Netzdiagramm PH	Grafische Darstellung der aktuellen Sensorparameter
Statistik	Anzeige Erstkalibrierung und Diff. der letzten 3 Kalibrierungen

Unical 9000

Unical Status
Unical Netzdiagramm
Systemprognose

Index

Index

N

O

P

Symbol	Erläuterung der für das Modul PHU 3400(X)-110 wichtigen Piktogramme
	Gerät befindet sich im Meßmodus
cal HOLD	Gerät befindet sich im Kalibrier-Modus. Betriebszustand HOLD aktiv für das jeweils kalibrierte Modul.
maint HOLD	Gerät befindet sich im Wartungs-Modus. Betriebszustand HOLD aktiv.
par HOLD	Gerät befindet sich im Parametrier-Modus. Betriebszustand HOLD aktiv.
dia	Gerät befindet sich im Diagnose-Modus
NAMUR-Signale HOLD	HOLD. Der NAMUR-Kontakt "HOLD" ist aktiv, (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Stromausgänge wie parametriert: • aktueller Meßwert: der aktuelle Meßwert erscheint am Stromausgang • letzter Meßwert: der zuletzt gemessene Meßwert wird am Stromausgang gehalten • fix 22 mA.: der Stromausgang liefert 22 mA
NAMUR-Signale	Ausfall. Der NAMUR-Kontakt "Ausfall" ist aktiv (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K4, Ruhekontakt). Abruf auslösender Meldung: Diagnosemenü/Meldungsliste Wartung. Der NAMUR-Kontakt "Wartungsbedarf" ist aktiv (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Abruf auslösender Meldung: Diagnosemenü/Meldungsliste
man	Temperatur über manuelle Eingabe
	Eine Kalibrierung wird ausgeführt (Fortschrittsanzeige)
	Kalibrierung - eine Produktkalibrierung wurde im 1. Schritt ausgeführt. Die Eingabe der im Labor ermittelten Werte wird erwartet
Tk	Temperaturkompensation für Meßmedium ist aktiviert (linear/Reinstwasser/Tabelle)
Δ	Delta-Funktion aktiv. (Ausgangswert = Meßwert - Deltawert)
	Steht im Klartextdisplay vor einer Menügruppe: Zugang zur nächsten Menüebene durch enter
	Steht im Klartextdisplay vor einem Menüpunkt, wenn dieser vom Spezialisten für den Zugriff aus der Betriebsebene heraus gesperrt wurde.
I	Bezeichnet den Modulsteckplatz (1, 2 oder 3) und ermöglicht so die eindeutige Zuordnung der Anzeige von Meßwerten/Parametern, z.B. bei gleichen Modultypen
B	Anzeige des aktiven Parametersatzes (Im Gerät sind die Parametersätze A und B vorhanden; durch Zusatzfunktionen und SmartMedia-Card sind bis zu 5 weitere möglich)

Symbol	Erläuterung der für die Sondensteuerung wichtigen Piktogramme
MEAS	Sonde befindet sich in Position MESSEN ("PROCESS")
SERVICE	Sonde befindet sich in Position SERVICE
WATER	Spülwasser aktiv
PUMP I	Dosierpumpe am Medienadaptersteckplatz I aktiv.
PUMP II	Dosierpumpe am Medienadaptersteckplatz II aktiv.
PUMP III	Dosierpumpe am Medienadaptersteckplatz III aktiv.
AUX 1	Zusatzmedium 1 aktiviert
AUX 2	Zusatzmedium 2 aktiviert
VALVE III	Ventil am Mediensteckplatz III aktiv
	Sonde in Position SERVICE
	Positionswechsel der Sonde
	Sonde in Position MESSEN ("PROCESS")

Schnellzugriff

Funktionen zur Ansteuerung der Sondensteuerung UNICLEAN 900(X)





Schnellzugriff

Funktionen zur Ansteuerung der Sondensteuerung UNICAL 9000(X)
(Sondensteuerung UNICLEAN 900(X) siehe innere Umschlagseite)







TA-201.110-KND10 20140201 Softwareversion 3.x